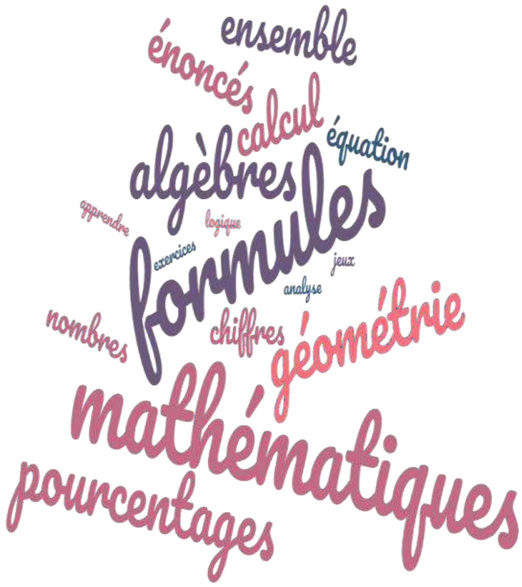


TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Fascicule de cours

SOMMAIRE

Pages

Numération et graphiques

Les nombres entiers

Un nombre entier est un nombre dont la partie décimale (partie derrière la virgule) est nulle. Les nombres entiers permettent de dénombrer des objets qu'on ne peut pas couper. Ex. : zéro chaise, trois chaises, dix-huit chaises ; 0 chaise, 3 chaises, 18 chaises.

Pour faciliter la lecture, on écrit les chiffres du nombre en les groupant par trois, en commençant par la droite. Ces groupes sont les classes des nombres : la classe des unités, la classe des mille, la classe des millions, celle des milliards, etc.

Chaque classe comprend trois colonnes : celle des unités (**u**), celle des dizaines, (**d**), celle des centaines (**c**).

Classe des millions			**Classe des mille**			**Classe des unités**		
Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines d'unités	Dizaines d'unités	Unités d'unités
c	**d**	**u**	**c**	**d**	**u**	**c**	**d**	**u**
						7	2	5
					6	4	0	8
			5	3	0	0	7	5
	1	2	1	8	9	2	9	7

Exemple : Sept cent vingt-cinq → 725

Six mille quatre cent huit → 6 408

Cinq cent trente mille soixante-quinze → 530 075

Douze millions cent quatre vingt neuf mille deux cent quatre-vingt-dix-sept → 12 189 297

➔ Exercices 1 à 5

Écriture des nombres en lettres :

Les nombres sont en général invariables, sauf 20 et 100, et million, milliard, qui sont des noms communs. Vingt prend un « s » s'il est précédé de quatre et s'il est non suivi. Cent ne prend un « s » que s'il est précédé d'un nombre qui le multiplie et s'il n'est pas suivi.

Voici la liste des nombres :

Seuls les mots soulignés peuvent prendre un « s ».

Un – deux – trois – quatre – cinq – six – sept – huit – neuf – dix – onze – douze – treize – quatorze – quinze – seize – vingt – trente – quarante – cinquante – soixante – cent – mille – million – milliard

Exemple : vingt-trois ; quatre-vingt**s** ; quatre-vingt-onze ; cent huit ; cinq cent**s** ; sept cent deux.

➔ Exercices 6 et 7

Utilisation de la calculatrice :

Les calculatrices diffèrent beaucoup, selon les modèles. Nous nous bornerons donc à donner les possibilités les plus courantes et les plus utiles pour nos calculs.

Généralement, les calculatrices affichent 8 chiffres (ou plus). Elles pratiquent l'arrondi plutôt que la troncature (voir plus loin ces deux notions).

Il faut éviter les « calculatrices » trop simples, qui ne sont que des convertisseurs euro/franc, et qui pratiquent des arrondis non demandés, seulement au centième.

Ne pas hésiter à demander un conseil à l'intervenant.

Choix de la bonne opération dans la résolution de problèmes :

Il existe quatre opérations de base : l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Il faut bien connaître ses tables d'addition et de multiplication pour effectuer les calculs.

Le résultat d'une addition s'appelle la **somme**. (+)

Le résultat d'une soustraction s'appelle la **différence**. (–)

Le résultat d'une multiplication s'appelle le **produit**. (×)

Le résultat d'une division s'appelle le **quotient**. (**:** ou ÷ ou /)

Exemples simples de raisonnement et de choix de l'opération :

1) Il y a 11 classeurs sur une étagère, vous en mettez 4 autres. Combien de classeurs y aura-t-il sur l'étagère ?

Pour répondre à la question, il faut faire une addition :

11 + 4 = 15 classeurs. *15 classeurs se trouvent maintenant sur l'étagère*.

2) Sur la totalité des 19 stagiaires d'un groupe, 7 viennent par le train. Combien de stagiaires prennent un autre moyen de transport ?

Pour répondre à la question, il faut faire une soustraction :

19 – 7 = 12 stagiaires. *12 stagiaires ne prennent pas le train*.

3) Cette semaine, un agent de restauration a travaillé 7 heures, pendant 5 jours. Combien d'heures cette personne a-t-elle travaillé ?

Pour répondre à la question, il faut faire une multiplication :

7 x 5 = 35 heures. *Cette personne a travaillé 35 heures cette semaine*.

4) Trois animateurs ont à leur charge 24 enfants et font un partage équitable. Combien d'enfants chaque animateur aura-t-il dans son groupe ?

Pour répondre à la question, il faut faire une division :

24 : 3 = 8 enfants. *Chaque animateur s'occupera de 8 enfants*.

Remarque :

Comme on le voit dans ces exercices, on peut être amené à additionner (ou soustraire) deux grandeurs de même type (exercices 1 et 2), ou à multiplier (ou diviser) des grandeurs de type différent (exercices 3 et 4). Il serait absurde de multiplier des stagiaires par d'autres stagiaires, ou des heures par des heures ; penser aux unités obtenues lors d'un calcul (stagiaires² ?) ; ou d'additionner des heures et des stagiaires. Penser à la **cohérence** et à la **logique** du **raisonnement**.

<u>Comparaison entre entiers ; ordre de grandeur :</u>

On utilise des symboles pour indiquer qu'un nombre est « plus grand qu'un autre » ou « supérieur à un autre » : **>**. Ex. : 12 > 5 ; qu'un nombre est « plus petit qu'un autre » ou « inférieur à un autre » : **<**. Ex. : 23 < 52.

(voir plus loin la comparaison de décimaux, plus délicate)

On peut classer des nombres du plus petit au plus grand ; on obtient **l'ordre croissant.**

On peut les classer du plus grand au plus petit ; on obtient **l'ordre décroissant**.

*****

Un **ordre de grandeur** est un nombre approximatif qui donne une idée simplifiée d'une grandeur quelconque. Le plus souvent, il s'agit d'une puissance de 10, ou plus simplement de préciser si la grandeur est de 1, de 10, de 100, de 1 000 000. On peut multiplier cette puissance par un nombre entier ; dire que la Tour Eiffel mesure environ 300 m, que l'Afrique a une superficie de 30 000 000 de km², etc.

Quand on fait un calcul, on peut **vérifier la cohérence d'un résultat** en utilisant des ordres de grandeur pour les nombres de l'énoncé et en faisant un rapide calcul mental.

➔ Exercices 8 à 10

Priorités opératoires

Lorsqu’un calcul est complexe et présente plusieurs opérations à effectuer, il faut obéir à ces règles :

1) effectuer d’abord les calculs qui sont **entre parenthèses**.

2) effectuer **en premier lieu les multiplications et les divisions**, avant les additions et soustractions.

3) effectuer, ligne après ligne, l’addition ou la soustraction des **deux nombres de gauche**, dans le cas où il ne reste plus que ce type d’opérations.

Exemple :

$$24 - 3 \times 5 + 2 = 24 - \underbrace{3 \times 5}_{\text{multiplication prioritaire}} + 2 = \underbrace{24 - 15}_{\text{deux nombres de gauche}} + 2 = 9 + 2 = 11$$

$$24 - 3 \times (5 + 2) = 24 - 3 \times (\underbrace{5 + 2}_{\text{priorité au calcul entre parenthèses}}) = 24 - \underbrace{3 \times 7}_{\text{multiplication prioritaire}} = 24 - 21 = 3$$

Les nombres décimaux

Les **nombres décimaux** sont utilisés pour les **grandeurs divisibles**. Ce sont les nombres à virgule. Les nombres décimaux sont constitués d'une **partie entière** (avant la virgule) et d'une **partie décimale** (après la virgule).

Remarque 1: tout nombre entier est un nombre décimal dont la partie décimale est nulle.

Remarque 2 : le chiffre devant la virgule est celui des unités (il est toujours présent, quel que soit le nombre).

Exemple : 34,6 ; 5,07 ; 19,1. Exemples de grandeurs divisibles : les longueurs, l'intensité électrique, les volumes, les monnaies… Ex. : 60,5 m ; 10,75 A ; 56,2 m^3 ; 57,29 €…

Le chiffre qui suit la virgule est celui des **dixièmes** (1/10^e), celui d'après est celui des **centièmes** (1/100^e), celui d'après est celui des **millièmes** (1/1000^e), etc.

Comparaison de nombres décimaux : on compare d'abord leur partie entière, mais en cas d'égalité de leur partie entière, on compare le chiffre des dixièmes. En cas d'égalité de celui-ci, on compare le chiffre des centièmes. Et ainsi de suite…

Exemple : 152,3245 < 152,38

➔ Exercices 11 à 19

On utilise souvent des **valeurs approchées** des nombres, pour plus de commodités. Il existe des valeurs approchées **par défaut (troncatures)**, des valeurs approchées **par excès**, et des valeurs **arrondies** des nombres. Ces dernières se révèlent être les plus proches du nombre donné, celles qui reflètent le mieux le nombre de départ.

Il faut d'abord repérer le **niveau de l'approximation demandée**, puis effectuer soit la valeur approchée, soit l'arrondi sur le nombre.

La troncature est une coupure du nombre, sans s'occuper de ce qu'on doit laisser.
Exemple : la troncature au 1/10^{e} de 362,794 est 362,7.
Exemple : la troncature à la centaine de 362,794 est 300. (Ne pas oublier de combler de zéros pour aller jusqu'au chiffre des unités).

La valeur approchée par excès est une augmentation systématique du chiffre.
Ex. : la valeur approchée au 1/10^{e} par excès de 1605,712 est 1605,8.
Ex. : la valeur approchée à l'unité par excès de 531,35 est 532.

L'arrondi est plus subtil, car il tient compte de l'importance du chiffre qui suit le niveau de l'approximation.
Exemple : l'arrondi au 1/100^{e} de 4,8162 est 4,82 (car 6 est un grand chiffre).
Exemple : l'arrondi à l'unité de 64,296 est 64 (car 2 est un petit chiffre).
Exemple : l'arrondi au 1/10^{e} de 97,652 est 97,7 (car 5 est un grand chiffre par convention).

➔ Exercices 20 et 21

Tableaux et graphiques

Un **tableau** est un **ensemble de données**, de chiffres, de renseignements, disposés de façon méthodique. La lecture peut souvent être simple, mais parfois un peu compliquée. **Comprendre ce qu'on cherche**, ce qu'on demande, facilite la découverte du renseignement.

Un **tableau à double entrée** permet de mettre en relation deux types d'informations ou de données, l'une dans le sens vertical, l'autre dans le sens horizontal.
Il permet de croiser les données de domaines différents afin de rechercher leurs liens.

Exemple :

Au musée municipal, les différents tarifs sont donnés dans le tableau suivant :

Tarifs	**Demi-journée**	**½ Jour et Visite guidée**	**Journée**	**Journée et Visite guidée**
Enfants de 3 à 10 ans	2,50 €	2,50 €	4,80 €	4,80 €
Ados – 18ans / Étudiants	4,30 €	4,30 €	6,20 €	6,20 €
Adultes	6,40 €	10 €	11,80 €	15 €

Cela permet de trouver très facilement l'information recherchée.
Un adulte qui assistera à la visite guidée et ne restera au musée que la ½ journée paiera 10 €.

➔ Exercices 22 à 27

Un **graphique** est une **représentation** de données, souvent organisées dans un **repère d'axes** (axe des abscisses – axe horizontal –, et axe des ordonnées – axe vertical –). Il facilite l'interprétation des données.

Le point d'origine est le point où se croisent les deux axes.

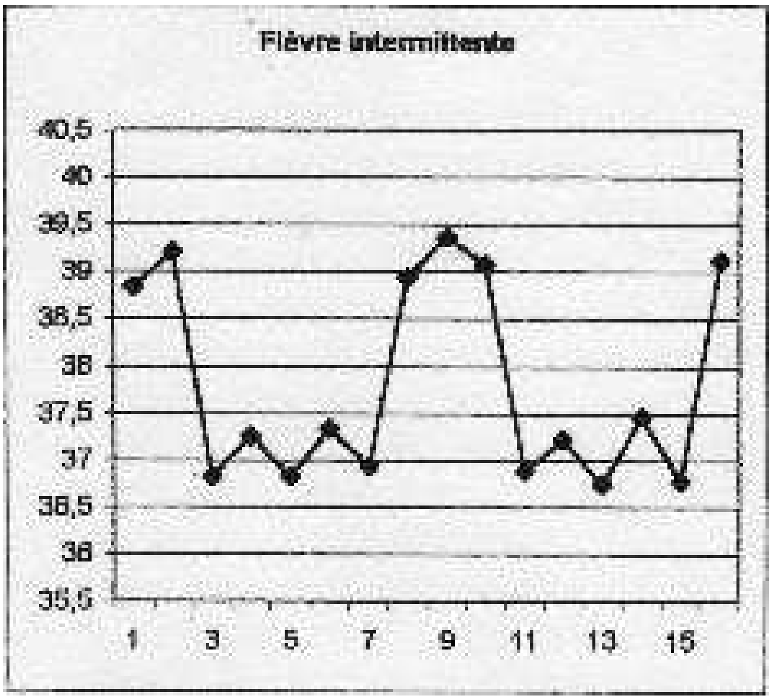
La légende et le titre sont indispensables pour comprendre ce que représente le graphique.

Il existe plusieurs types de graphiques : les courbes, les histogrammes, les diagrammes et les « toiles d'araignée » ou radars. Nous n'aurons pas le temps ici de détailler toutes ces sortes.

Dans l'exemple ci-après, la courbe donne la **température corporelle (en ordonnée)** d'un patient atteint de paludisme, **en fonction du temps (en abscisse)**.

La fièvre intermittente :

Les accès fébriles alternent avec des périodes où la température redevient normale. (ex : fièvre du paludisme)

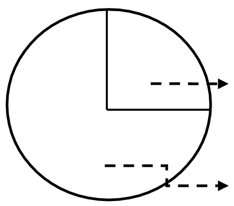


Température corporelle (°C) en fonction du temps (jours)

➔ Exercices 28 à 29

Diagrammes circulaires et semi-circulaires

Un **diagramme circulaire** (ou **camembert**) permet de représenter un petit nombre de valeurs par des **angles proportionnels** à ces valeurs.
Par exemple, si 1/4 (ou 25 %) des enfants d'une école sont demi-pensionnaires, l'angle correspondant sera 90°, sur une totalité de 360° (ou 45° sur une totalité de 180° si c'est un diagramme semi-circulaire).



La zone d'angle de 90° représente les enfants demi-pensionnaires.

La zone d'angle de 270° représente les enfants externes.

<u>Exemple</u> : Sur la totalité des 200 agents d'une commune, 90 sont des agents techniques, 53 des adjoints administratifs, 40 des personnels de catégorie B, et 17 des personnels de catégorie A. Pour représenter cette situation sur un diagramme circulaire, chaque catégorie est représentée par un angle proportionnel. À 200 employés correspond l'angle total de 360°. Les <u>calculs</u> sont alors les suivants :

Angle représentant les agents techniques : $\dfrac{90\times 360}{200}=162^\circ$

Angle représentant les adjoints administratifs : $\dfrac{53\times 360}{200}=95,4^\circ$

Angle représentant les catégories B : $\dfrac{40\times 360}{200}=72^\circ$

Angle représentant les catégories A : $\dfrac{17\times 360}{200}=30,6^\circ$

➔ Exercices 30 à 31

Proportionnalité ; moyenne

Caractéristiques d'une situation de proportionnalité

On dit que deux suites de nombres sont **proportionnelles** si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant par un même nombre. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Par exemple, le prix à payer pour une certaine quantité de tomates varie de manière proportionnelle avec la quantité achetée. Le prix du kilo de tomates est le coefficient par lequel on multiplie la masse de tomates achetée. On peut alors mettre ces données dans un **tableau de proportionnalité**.

Exemple : On sait que pour 2,5 kg de tomates, on paye 4,5 € ; pour 6 kg, on paye 10,8 € ; et pour 800 g (ou 0,8 kg), on paye 1,44 €.

Masse de tomates (en kg)	2,5	6	0,8
Prix à payer (en €)	4,5	10,8	1,44

x 1,8

Méthode :

En divisant 4,5 par 2,5 on trouve le coefficient de proportionnalité : **1,8**. Celui-ci est en fait dans ce problème le prix unitaire du kilo de tomates. Il permet de trouver les nombres de la ligne du bas, connaissant les nombres de la ligne du haut. En multipliant 6 par 1,8 on trouve 10,8. Inversement, le coefficient permet aussi de passer d'un nombre de la ligne du bas à celui qui lui correspond en haut. Ainsi, en divisant 1,44 par **1,8** on trouve 0,8.

➔ Exercices 1 et 2

Le tableau de proportionnalité est très utile ; il présente des propriétés remarquables et il a des applications pratiques : si l'on sait que deux grandeurs sont proportionnelles, et que l'on connait 3 des 4 nombres du tableau, on peut trouver la quatrième valeur grâce à **la règle de trois**. (attention à ne considérer que deux colonnes)

Exemple :

6,5	***x***
31,2	**140,4**

$$x = \frac{6,5 \times 140,4}{31,2} = 29,25$$

Il y a **égalité des « produits en croix »** : 6,5 x 140,4 = 31,2 x 29,25.

De plus, on peut passer d'une colonne à l'autre en multipliant (ou divisant) par un même nombre, comme ci-dessous.

× **3**

× **5** **: 2**

Nombre de tournevis achetés	**2**	**10**	**6**	**5**
Prix à payer	**6**	**30**	**18**	**15**

× **5** **: 2**

× **3**

➔ Exercices 3 et 4

Deux colonnes peuvent être additionnées (ou soustraites) pour obtenir les nombres d'une troisième colonne, comme ci-dessous.

Nombre de tournevis achetés	**2**	**+**	**8**	**=**	**10**
Prix à payer	**6**	**+**	**24**	**=**	**30**

Nombre de tournevis achetés	**10**	**–**	**7**	**=**	**3**
Prix à payer	**30**	**–**	**21**	**=**	**9**

Enfin, deux colonnes d'un tableau de proportionnalité constituent des **proportions**, qu'on peut considérer comme **deux fractions égales**. A l'instar des fractions, on peut connaître une des 4 valeurs, par multiplication (ou division) du « numérateur » ou du « dénominateur » manquant. (voir la fin de cette journée et la Journée 3)

Exemple :

2

x 6,25

4	**25**	**2**
10	**62,5**	**5**

x 6,25

: 2

10 x 6,25 = 62,5

10 : 2 = 5

En fait, les fractions (écritures fractionnaires) sont égales : $\frac{4}{10} = \frac{25}{62,5} = \frac{2}{5}$

Pour résoudre un problème de proportionnalité, il faut prendre soin de bien établir le tableau, en notant bien l'intitulé de chaque ligne (ou de chaque colonne si le tableau est vertical), ou au moins, d'indiquer les unités pour ne pas faire d'erreurs.

Exemple :

37,5 litres de produit contiennent 50 g de poudre X. Combien de grammes de cette poudre contiennent 2,25 litres ?

Une ligne comprendra les quantités en litres ; l'autre, les masses de poudre en grammes. Mettre dans une même colonne les deux chiffres qui se correspondent dans l'énoncé, à savoir : 37,5 L et 50 g.

Quantité de produit **(litres)**	**37,5**	**2,25**
Poudre **(grammes)**	**50**	

Il ne reste plus qu'à faire le produit en croix : $\frac{50 \times 2,25}{37,5} = 3 \text{ g}$

Ne pas oublier de mettre les unités trouvées, à la fin du calcul ; ni la phrase de réponse à la question posée. → 2,25 L de produit contiennent 3 g de poudre.

➔ Exercices 5 à 13

Quand la **vitesse** est **constante**, la **distance** parcourue est **proportionnelle** au **temps** écoulé.
Pour un **débit constant**, le **volume** de liquide est également **proportionnel** au **temps**.
Attention à convertir si nécessaire une heure en 60 minutes : ne pas oublier que le temps n'est pas une grandeur décimale.

➔ Exercices 14 à 18

Conversions des unités de longueur, de masse et de capacité

N.B. : Nous étudierons les unités les plus utiles (celles de longueur, de masse et de capacité), mais les explications, la mise en tableau, les appellations (préfixes) restent les mêmes pour toute grandeur décimale (Ampère, Volt, Hertz, etc.).

S'il s'agit d'une grandeur dont l'unité est **décimale**, il est conseillé d'établir un tableau, où **chaque colonne comprendra un chiffre**. L'unité principale (qui peut être le mètre, le litre, le gramme, l'ampère, le volt…) possède des **multiples** et des **sous-multiples**. Chacun d'eux a un préfixe pour le désigner. Ex. : un **déci**mètre (dm) est un dixième de mètre ; un **hecto**mètre (hm) est une centaine de mètres.

Tableau de conversion des mesures de longueur

kilomètre **km**	hectomètre **hm**	décamètre **dam**	mètre **m**	décimètre **dm**	centimètre **cm**	millimètre **mm**
3	5	0	0			
		0	0	9	5	
		1	6	1	0	

Exemple 1 : On demande de convertir 35 hm en m. **Repérer le chiffre des unités** dans 3**5**. Placer le **5 dans la colonne des hm** ; puis placer les autres chiffres du nombre ; combler de 0 jusqu'à la colonne des m.

On a la conversion : 35 hm = 3500 m.

Exemple 2 : On demande de convertir 0,095 dam en dm. **Repérer le chiffre des unités** dans **0**,095. Placer ce **0 dans la colonne des dam** ; puis les autres chiffres du nombre ; lire le chiffre des unités dans la colonne désirée, celle des dm → 9.

On a la conversion : 0,095 dam = 9,5 dm.

Exemple 3 : On veut convertir 1610 cm en m. (voir le tableau) 161**0** → 1**6**10.

On a la conversion : 1610 cm = 16,1 m.

➔ Exercice 19

Tableau de conversion des mesures de masse

Le tableau des unités de **masse** est construit sur le même principe (système décimal, un chiffre par colonne).
Nous ajoutons à gauche du kilogramme (kg) d'autres colonnes utiles : la colonne immédiatement à gauche ne porte pas de nom, mais il faut la marquer et ne pas oublier de noter un chiffre dedans ; le quintal (q) ; la tonne (t).

➔ Exercice 20

Tableau de conversion des mesures de capacité

Le dernier tableau est celui des unités de **capacité**. Nous verrons ultérieurement (Journée 5) qu'il existe une correspondance parfaite avec les unités de volume.

➔ Exercices 21 à 23

Moyenne simple et moyenne pondérée

Les **statistiques** consistent à réunir des données chiffrées et à les analyser, afin de donner des résultats compréhensibles par tous. Un des calculs principaux est celui de la **moyenne arithmétique**.

La **moyenne simple** correspond au total des valeurs observées, divisé par le nombre de valeurs.

Exemple : On a relevé les hauteurs de pluie tombée sur Forcalquier durant les 4 derniers mois de 2014.

Septembre : 85 mm – octobre : 40 mm – novembre : 70 mm – décembre : 85 mm.

Calculer la hauteur moyenne ?

Calcul de la hauteur moyenne (H) :

$$H = \frac{85 + 40 + 70 + 85}{4} \qquad \boxed{H = 70 \text{ mm}}$$

➔ Exercices 24 à 27

Si dans certains exercices, on recherche la moyenne, dans d'autres, on connait la moyenne, mais c'est une **valeur manquante** que l'on cherche.

Méthode : On multipliera alors la moyenne donnée dans l'énoncé par le nombre total de valeurs. Puis on soustraira à ce nombre les autres valeurs connues dans l'énoncé, pour trouver la valeur manquante.

Reprenons *__l'exemple__* précédent.

Cette fois-ci, nous connaissons la moyenne de pluie tombée mais nous ignorons la quantité de pluie tombée en novembre.

L'énoncé devient :

Durant les 4 derniers mois de 2014, la hauteur moyenne de pluie tombée sur Forcalquier est de 70 mm. Il est tombé en septembre 85 mm, en octobre 40 mm et en décembre 85 mm.

Calculer la hauteur de pluie tombée en novembre.

Appliquons la méthode proposée :

Pour connaître la quantité d'eau tombée durant ces 4 mois, on multiplie la moyenne par le nombre de mois :

Calcul de la hauteur d'eau de pluie tombée durant ces 4 mois (Q) :

Q = 4×70 soit :

Q = 280 mm hauteur tombée durant ces 4 mois.

Pour connaître la quantité d'eau tombée en novembre, il suffit de soustraire les 3 mois connus au total trouvé.

Calcul de la hauteur d'eau de pluie tombée en novembre (N)

N = 280 -85 – 40 – 85 soit :

__N = 70 mm__

➔ Exercice 28

Parfois, les valeurs dont on cherche la moyenne ont un **coefficient** différent. On appelle cela la **moyenne pondérée** des valeurs. Les valeurs observées au numérateur sont pondérées et l'effectif au dénominateur correspond au total des coefficients.

Méthode :

Dans le cas de notes, on fait alors :

le produit de chaque note par son coefficient ;

puis la somme de tous les produits obtenus ;

enfin, on divise cette somme par la somme des coefficients.

Exemple 1 :

Au concours d'adjoint administratif, un agent a obtenu les notes suivantes :

Français : 8 (coef 4) ; maths : 15 (coef 3) ; langue vivante : 11 (coef 1) ; oral : 17 (coef 2).

Quelle est la note moyenne de cet agent ?

Calcul de la note moyenne (N) :

$$N = \frac{8 \times 4 + 15 \times 3 + 11 \times 1 + 17 \times 2}{10} \qquad \boxed{\mathbf{N = 12,2}}$$

Exemple 2 :

Voici les notes, sur 10, données à un groupe de 15 stagiaires en formation.

Notes	3	5	6	7	7,5	8	9
Effectifs	2	1	4	1	2	3	2

L'effectif d'une « classe » est le nombre d'agents ayant obtenu une **note donnée**.

On pourra calculer une **moyenne pondérée** des notes :

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des (notes} \times \text{effectifs de chaque classe)}}{\text{effectif total de la population}}$$

La **classe** d'un caractère est la valeur prise (note). Ex. : 4 agents ont eu la note 6.

Donc la classe « 6 » a un effectif de 4.

$$M = \frac{2\times 3+1\times 5+4\times 6+1\times 7+2\times 7{,}5+3\times 8+2\times 9}{15} = \frac{6+5+24+7+15+24+18}{15} = \frac{99}{15} = 6{,}6$$

……La moyenne des notes des stagiaires est **6,6**. ………………………………………

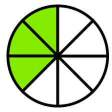
➔ Exercices 29 et 30

Introduction aux fractions ; égalité de fractions

Un quotient de deux entiers naturels est appelé **fraction**.

Prenons l'exemple concret d'une tarte où l'on fait huit parts égales.

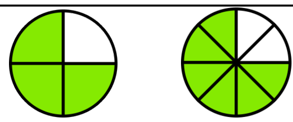
On considère trois de ces parts. La fraction obtenue est $\frac{3}{8}$.



Le nombre du bas, le nombre de parts faites dans la tarte, est appelé **dénominateur** ; celui du haut, le nombre de parts considérées, est le **numérateur**.

➔ Exercice 31

Des **fractions** peuvent être **égales.** Ex. : $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$



N.B. : Il existe un nombre infini de fractions égales à une même fraction.

On ne change pas une fraction si on **multiplie** ou on **divise** numérateur et dénominateur par un **même nombre**.

Exemple : $\frac{3}{4} = \frac{3\times3}{4\times3} = \frac{9}{12}$ ou encore $\frac{5}{15} = \frac{5:5}{15:5} = \frac{1}{3}$

$\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{3}$ sont des fractions **réduites** au maximum ; leur numérateur et leur dénominateur ne peuvent pas être divisés par un même nombre, ils sont le plus petits possible.

N.B. : On présentera toujours un résultat sous cette forme d'une fraction, appelée **forme irréductible**.

➔ Exercice 32

Pour réduire une fraction au maximum (pour obtenir une fraction irréductible), il est souvent plus simple de décomposer le numérateur et le dénominateur par un produit de facteurs.

Exemple : $\frac{25}{35} = \frac{5 \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times 7} = \frac{5}{7}$

➔ Exercice 33

Du nombre décimal à la fraction décimale

Comme on l'a vu, une fraction s'écrit : $\frac{a}{b}$.

numérateur

dénominateur

Une **fraction décimale** a la particularité d'avoir comme dénominateur 10 ou 100 ou 1000, etc.

Les écritures décimales **trois dixièmes** ou **0,3** et **cinquante et un centièmes** ou **0,51** s'écrivent également $\frac{3}{10}$ ou $\frac{51}{100}$.

Pour lire un nombre décimal, il convient de le placer dans le tableau.

Exemple 1 : pour lire et pour écrire 4,5 ; on place le nombre dans le tableau,

centaines	dizaines	unités	*Virg*	**dixièmes**	**centièmes**	**millièmes**
		4	,	5		

puis on lit : **quarante cinq dixièmes**, que l'on peut également écrire : $\frac{45}{10}$

Exemple 2 : pour lire et pour écrire 5,32 ; on place le nombre dans le tableau,

centaines	dizaines	unités	*Virg*	**dixièmes**	**centièmes**	**millièmes**
		5	,	3	2	

puis on lit : **cinq cent trente deux centièmes**, que l'on peut également écrire : $\frac{532}{100}$

Exemple 3 : pour lire et pour écrire 8,643 ; on place le nombre dans le tableau,

centaines	dizaines	unités	*Virg*	**dixièmes**	**centièmes**	**millièmes**
		8	,	6	4	3

puis on lit : **huit mille six cent quarante trois millièmes**, que l'on peut également écrire : $\frac{8643}{1000}$

➔ Exercices 34 et 35

Si l'on sait additionner : $$\begin{array}{r} 0{,}3 \\ +\ 0{,}51 \end{array}$$ On additionne les centièmes avec les centièmes, puis les dixièmes, et enfin les unités Pour trouver 0,81 soit **quatre-vingt-un centièmes**	On a souvent oublié la méthode qui permet d'additionner des fractions : $\frac{3}{10} + \frac{51}{100}$ Ici, il faut additionner des centièmes avec des centièmes ; donc, il faut avoir des dénominateurs identiques (100) Comment faire ? Il suffit de multiplier 10 par 10 pour obtenir 100 et ne pas oublier de faire la même chose au numérateur 3 $\times$ 10 pour ne pas changer la valeur de la fraction. $\frac{3 \times 10}{10 \times 10} + \frac{51}{100}$ soit $\frac{30}{100} + \frac{51}{100}$ pour trouver $\frac{81}{100}$ soit **quatre-vingt-un centièmes.**

➔ Exercice 36

Problèmes de fractions et de pourcentages

Prendre la fraction d'un nombre

Prendre la fraction d'un nombre, c'est **calculer ce que représente cette fraction**, c'est multiplier la fraction par ce nombre.

Exemple : J'ai lu les 3/4 de ce livre de 280 pages, signifie que j'ai lu :

$\frac{3}{4} \times 280 = \frac{3 \times 280}{4} = 210 \text{ pages}$. J'ai lu 210 pages.

(On multiplie le numérateur de la fraction par le nombre, puis on divise le tout par le dénominateur de la fraction.)

➔ Exercices 1 à 5

Il est important de bien lire et bien comprendre l'énoncé et la **question posée**. Celle-ci peut concerner la **quantité restante** du nombre.

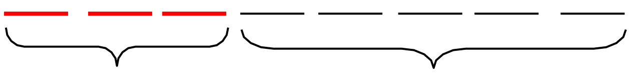
On détaillera deux méthodes pour répondre à la question.

Exemple : Les employés du service des espaces verts ont déjà tondu les 3/8 d'une pelouse de 1460 m². Combien de m² leur reste-t-il à tondre ?

1e méthode : on calcule ce que l'on a déjà tondu : $\frac{3 \times 1460}{8} = 547{,}5 \text{ m}^2$

Puis on soustrait ce nombre de la superficie totale pour connaître la quantité de pelouse restante : 1460 – 547,5 = 912,5 m².

2^e méthode : on peut raisonner en fraction de la pelouse totale. Si l'on a tondu 3/8, il reste 5/8 à tondre. On peut s'aider d'un schéma ; ou garder à l'esprit que le terrain à tondre est représenté par 8/8 (auxquels on retranche les 3/8 tondus).



3/8 tondus 5/8 restant à tondre

On calcule alors : $\frac{5 \times 1460}{8} = 912{,}5 \text{ m}^2$ On trouve directement le résultat.

➔ Exercices 6 à 10

Problèmes complexes sur les fractions

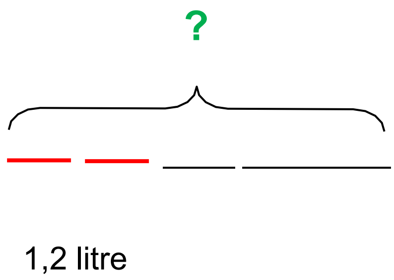
Parfois, on doit calculer une totalité, **connaissant une fraction** du tout **et le nombre qui lui correspond**.

Un schéma aide souvent à la compréhension.

En fait, il faut multiplier le nombre donné par **l'inverse** de la fraction. (Le nombre du haut sera placé en bas, et celui du bas, en haut)

Exemple : Dans un mélange pour lessiver, on sait que l'on a versé 1,2 litre d'un produit dans un seau **et que cela représente** les 2/5 du mélange obtenu. On demande quelle quantité de mélange on a obtenu.

La fraction qui représente le mélange total est donc 5/5.



$$\frac{1,2 \times 5}{2} = 3 \text{ litres}$$

Le mélange total fait 3 litres.

➔ Exercices 11 à 14

ATTENTION : dans d'autres cas, on connait une fraction du tout et on connait la valeur numérique de ce qui reste. Donc le nombre donné ne correspond pas à la fraction donnée, mais à la fraction **complémentaire**.

➔ Exercices 15 et 16

ATTENTION : enfin, il faut prendre garde à bien répondre à la **question posée**. Il peut être demandé la **valeur numérique du reste** (connaissant une fraction et le nombre correspondant) et non pas la valeur totale.

<u>*Exemple*</u> : À la section jeunesse de la bibliothèque, 2/5 des ouvrages empruntés aujourd'hui sont des bandes dessinées, ce qui a fait 18 livres. Combien y a-t-il d'autres livres empruntés aujourd'hui ?

Un schéma aide à visualiser la fraction représentant le nombre demandé :

18 **?**

On doit trouver ce que représente 1/5 en divisant le nombre donné dans l'énoncé par 2 ; puis on multiplie ce nombre par 3, car *les autres livres représentent 3/5 du total*.

Ce qui donne :

$$\frac{18 \times 3}{2} = 27 \text{ livres}$$

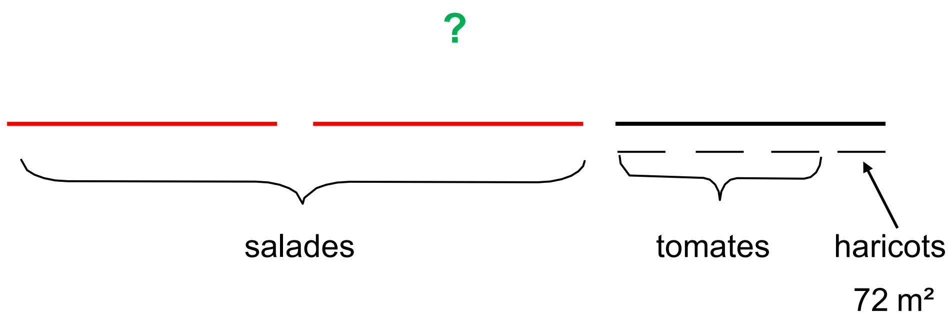
Il y a eu **27** autres emprunts effectués aujourd'hui.

➔ Exercices 17 et 18

Parmi les problèmes de fractions **les plus complexes**, figurent ceux où plusieurs fractions sont données dans l'énoncé. Il faut prendre garde à bien **comprendre de quelles fractions il s'agit** : une **fraction du total** ou bien une **fraction d'une partie** du total (une fraction d'une autre fraction).
La lecture doit donc être attentive. Un schéma peut souvent aider à la compréhension de ce qui est donné dans l'énoncé et de ce que l'on demande.

Exemple : Les jeunes du lycée horticole s'occupent d'un potager, planté aux 2/3 de salades ; les tomates représentent les 3/4 du reste, et les haricots sont plantés sur la surface restante qui est de 72 m². Calculer la surface totale du potager.

Faisons un schéma :



Les haricots sont donc plantés sur 1/4 du reste, c'est-à-dire, sur 1/4 de 1/3. Ce qui donne ce calcul :

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$ Les haricots occupent 1/12 de la surface du potager.

D'où : $\frac{12}{1} \times 72 = 864 \text{ m}^2$ Le potager a une superficie totale de **864 m²**.

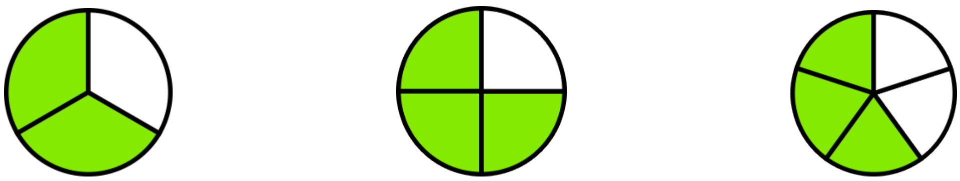
➔ Exercices 19 à 21

Utilisation pratique de fractions

Une des difficultés, lorsque l'on parle en fraction d'un tout, est de se représenter de quelle quantité on parle vraiment. Si on dit qu'une cuve de fuel est remplie aux 2/3, aux 3/4, aux 3/5, on ne s'imagine pas toujours aisément quelle fraction est la plus grande parmi elles.

On a vu précédemment que la fraction 2/3 signifie qu'on « fait » 3 parts dans la cuve et qu'on en considère 2, pour indiquer le niveau de la cuve, par exemple.

Les représentations de ces fractions sont les suivantes :



2/3 3/4 3/5

Ici, le schéma est bien réalisé, il est à l'échelle, ce qui permet de visualiser que :

3/4 > 2/3 > 3/5.

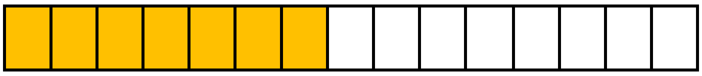
Mais un schéma à la main n'est pas toujours bien fait, et les fractions peuvent être plus compliquées à reproduire. Dans ce cas, il est conseillé de faire un calcul pour **mettre les fractions à comparer au même dénominateur**. Les « parts » faites seront alors identiques, et la **comparaison des numérateurs** indiquera quelle fraction est la plus grande.

Exemple : pour comparer 2/3 et 3/5, on doit multiplier les dénominateurs l'un par l'autre, pour obtenir des quinzièmes (3 x 5 = 15). Ne pas oublier de **faire la même opération sur le numérateur** de chacune des fractions, pour ne rien changer à la valeur de ces fractions.

$\frac{2}{3} = \frac{2\times 5}{3\times 5} = \frac{10}{15}$ et $\frac{3}{5} = \frac{3\times 3}{5\times 3} = \frac{9}{15}$ On compare : $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$ D'où : $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$

N.B. : Parfois, le bon sens suffit à faire la comparaison. Par exemple, si on comprend vite qu'une fraction est inférieure à la moitié du tout et qu'une autre est supérieure à cette moitié, on saura quelle est la part la plus grande.

<u>Exemple</u> : si on doit comparer 7/15 et 5/9, on peut se rendre compte que 5/9 est supérieure à 7/15, car 7 est plus petit que la moitié de 15, et 5 est plus grand que la moitié de 9.
Visuellement, on aurait :



7/15

5/9

Pour obtenir le même dénominateur sur plusieurs fractions, et que celui-ci soit le plus petit possible pour éviter de gros calculs, il convient de suivre cette méthode.

Méthode : on choisit le <u>plus petit résultat commun</u> dans la table de multiplication de chaque dénominateur.

<u>Exemple</u> : on doit comparer 5/8 et 7/12. Le plus petit résultat commun dans les tables de 8 et de 12 est **24**. (8 x 3 = 24 et 12 x 2 = 24) Transformons alors les deux fractions en vingt-quatrièmes. (dénominateur : 24)

$\frac{5}{8}=\frac{5\times3}{8\times3}=\frac{15}{24}$; $\frac{7}{12}=\frac{7\times2}{12\times2}=\frac{14}{24}$; $\frac{15}{24}>\frac{14}{24}$

Il reste à comparer les deux fractions données dans l'énoncé : Donc : $\frac{5}{8}>\frac{7}{12}$

➔ Exercices 22 et 23

Prendre le pourcentage d'une valeur

Pour savoir ce que représente le **pourcentage** d'une valeur, il ne faut pas perdre de vue que le pourcentage est une **fraction** de cette valeur, et donc, les calculs se font de la même manière qu'avec les fractions.
Le pourcentage est en effet **une fraction, dont le dénominateur est 100**.
On écrira d'ailleurs indifféremment : **15 %** ou **15/100** ou encore **0,15**, puisqu'un pourcentage est une fraction décimale, qu'on peut aisément écrire sous la forme d'un nombre décimal.

Méthode : Dans ce cas, on peut calculer ce que représente 20 % de la population d'une ville de 12500 habitants :

$$\frac{20 \times 12500}{100} = 2500 \text{ hab.}$$

Cela représente 2500 habitants.

➔ Exercice 24

Prendre garde à bien lire l'énoncé : il peut être demandé de calculer ce que représente un pourcentage, comme précédemment, ou alors ce qu'il reste d'une quantité, ce que l'on doit payer après une réduction, ce que devient un salaire après une augmentation, etc.

➔ Exercices 25 à 32

Calculer un pourcentage

Il est parfois demandé dans un énoncé de **calculer un pourcentage**.
C'est-à-dire, de se représenter ce qu'une diminution d'une valeur, ou son augmentation, serait **si la valeur de départ était 100**.

Par exemple, si on connait le nombre d'inscrits à la cantine, ainsi que le nombre total d'enfants, on peut demander **quel est le pourcentage de demi-pensionnaires**. Autrement dit, on demande de calculer le nombre d'enfants qui seraient inscrits à la cantine **si l'école comprenait 100 enfants**.

Exemple : *On demande de calculer ce qu'une réduction obtenue représente en pourcentage.*
Si j'obtiens une réduction de 10 € sur un article coûtant 80 €, quelle réduction j'obtiendrai si mon article coûte 100 € ?

Première méthode : on entre les données dans un tableau de proportionnalité :

Réduction obtenue en €	**10**	x
Prix initial en €	**80**	100

$x = \frac{10 \times 100}{80} = 12{,}5$ € J'obtiendrai 12,5 € de réduction sur un article à 100 €, c'est-à-dire que j'obtiens une réduction de 12,5 %.

Deuxième méthode : on remarque les mots importants (soulignés) de l'énoncé, et on calcule :

$\frac{10}{80} = 0{,}125 = 12{,}5\ \%$ (On peut remarquer aussi que l'opération à faire « se situe » dans le tableau de la première méthode, en gras)

Là encore, il faut **lire attentivement l'énoncé**. Car on peut connaître le prix ancien et le prix nouveau, et non pas la réduction que j'ai obtenue en euros.
Il y a alors deux méthodes : soit, on **calcule la réduction en euros**, par différence entre les deux prix. Puis, on applique une des méthodes vues ci -dessus. Soit, on **calcule le pourcentage du prix payé** en caisse, directement avec les deux nombres donnés. Ensuite, il faudra répondre à la question posée, et donner le complément à 100 % du chiffre obtenu.

Exemple : Reprenons l'exemple précédent. *L'énoncé devient* : j'ai payé 70 € un article marqué 80 €. Quel est le pourcentage de réduction que j'ai eu ?

1re méthode : Je calcule la réduction en euros que le commerçant m'a faite :
80 – 70 = 10 €. Puis je calcule en pourcentage ce que cela représente :

$$\frac{10}{80} = 0{,}125 = 12{,}5\ \%$$

2e méthode : Je calcule le pourcentage du prix payé :

$$\frac{70}{80} = 0{,}875 = 87{,}5\ \%.$$ 100 % – 87,5 % = 12,5 %.

Quelle que soit la méthode choisie, il faut toujours comprendre **ce que** l'on calcule.

➔ Exercices 33 à 41

Problèmes complexes : Pourcentages indirects ; HT / TVA / TTC

Dans les problèmes les plus complexes sur les pourcentages, il s'agit de **retrouver le nombre sur lequel s'est appliqué le pourcentage**.
Par exemple, on demande de retrouver un salaire ancien, si l'on donne le nouveau salaire et le pourcentage d'augmentation qui a été appliqué.
ATTENTION : L'erreur (communément faite) serait d'appliquer le pourcentage au salaire nouveau et de lui soustraire le résultat obtenu ; c'est une erreur de raisonnement, car il faut appliquer le pourcentage au salaire ancien (celui que l'on cherche, justement) et non pas au nouveau.

Exemple : Le salaire de Julie a été augmenté de 4,5 % et il atteint ainsi 1703,35 €. Quel était l'ancien salaire de Julie ?

Méthode : on peut écrire les différentes données dans un tableau de proportionnalité pour mieux comprendre ; après une augmentation de 4,5 % (**4,5 € pour 100 €**), on peut remplir la première colonne :

salaire ancien	**100**	?
augmentation	**4,5**	
nouveau salaire	**104,5**	1703,35

Après, il suffit d'appliquer la règle de trois (le produit en croix) :

$\frac{1703,35 \times 100}{104,5} = 1630$ €. Le salaire ancien de Julie était **1630 €**.

(Ou bien, plus rapidement : $\frac{1703,35}{1,045} = 1630$ €.)

➔ Exercices 42 à 46

Ainsi, pour retrouver un **prix HT** (hors-taxes) quand on connaît le **prix TTC** (toutes taxes comprises) et le **taux de TVA** (taxe à la valeur ajoutée) appliqué, on peut appliquer la même méthode.
Il faut toujours garder en tête que la taxe a été calculée sur le prix HT, et non sur le prix TTC. On prendra donc comme « prix idéal » le prix HT de 100 €.

<u>Exemple</u> : On doit retrouver le prix HT d'un article sur lequel s'est appliquée une TVA à 20 %, sachant que le prix TTC de l'article est 86,4 €.

HT	**100**	?
TVA	**20**	
TTC	**120**	86,4

$\frac{86,4 \times 100}{120} = 72$ €. Ou bien, $\frac{86,4}{1,2} = 72$ €. Le prix HT de l'article est **72 €**.

➔ Exercices 47 à 52

Lien entre fraction et pourcentage

Suivant les problèmes, on peut aussi bien utiliser une **fraction** ou un **pourcentage**, voire un **nombre décimal**, pour exprimer la même valeur.

En effet, nous avons vu précédemment qu'on exprime la même valeur, que l'on note : 25 % ou $\frac{1}{4}$ ou 0,25.

Il en sera de même pour les valeurs suivantes données dans le tableau ci-dessous.

Décimal	0,1	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,9	1
Fraction	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$
Pourcentage	10 %	20 %	25 %	30 %	40 %	50 %	50 %	60 %	70 %	75 %	80 %	90 %	100 %

Comment passer d'une écriture à l'autre ?

Méthode :

1) De la fraction au pourcentage, on utilise le produit en croix.

Exemple 1 : À quel pourcentage correspond la fraction $\frac{1}{5}$?

Fraction	Pourcentage
1	**P**
5	**100**

Le produit en croix permet d'écrire :

P = $\frac{100 \times 1}{5}$ **P = 20** La fraction correspond à 20%.

2) Du pourcentage à la fraction, on réduit au maximum la fraction pour obtenir une fraction irréductible.

Exemple 2 : À quelle fraction correspond 80 % ?

$\frac{80}{100} = \frac{8\times 10}{10\times 10} = \frac{2\times 4}{2\times 5} = \frac{4}{5}$. Le pourcentage 80 % correspond à 4/5.

3) Du pourcentage au décimal, ou de la fraction au décimal, il suffit de se rappeler qu'un trait de fraction équivaut à une division.

Exemple 3 : À quel nombre décimal correspond le pourcentage 70 % ? À quel nombre décimal correspond la fraction $\frac{2}{5}$?

Il suffit d'effectuer la division 70÷100 avec sa calculette et on trouve **0,7.**
Le pourcentage 70 % équivaut à 0,7.
On procède de même pour obtenir le décimal à partir de la fraction $\frac{2}{5}$:

2÷5 = **0,4**. La fraction 2/5 équivaut à 0,4.

➔ Exercices 53 à 55

Mesures de durée ; échelles ; périmètres

Problèmes, technique opératoire (addition, soustraction, multiplication)

L'addition :

Rappelons que le temps est souvent donné en heures, minutes et secondes, et qu'une heure vaut 60 minutes, et une minute est équivalente à 60 secondes.

Des mesures de temps données en heures et minutes peuvent être additionnées ; mais il faut prendre garde à additionner d'un côté les minutes et, de l'autre, les heures. (S'il y a des secondes, il faut aussi les additionner séparément.)
On **harmonise ensuite** le résultat si le nombre de minutes dépasse 60. En aucun cas, on ne peut mettre des retenues de la colonne des minutes sur celle des heures.

Exemple : Un agent d'entretien fait une tournée de ramassage d'encombrants.
Ce mercredi, il part du garage à 8 h 42 min. La tournée dure 3 h 20 min.
A quelle heure est-il de retour au garage ?

Calcul de l'heure du retour (H) :
H = 8 h 42 min. + 3 h 20 min.
H = 11 h 62 min. soit
H = 12 h 02 min.

➔ Exercices 1 et 2

La soustraction :

Il est possible d'avoir à soustraire une mesure de temps à une autre, toutes deux données en heures et minutes (et secondes éventuellement). Là aussi, il faut prendre garde à ne pas inscrire de retenues des minutes sur les heures. Il est préconisé de **suivre la méthode** comme dans l'exemple ci-dessous :

Exemple :

Au restaurant scolaire, le service commence chaque jour à 11 h 40 min et se termine à 13 h 25 min. Quelle est la durée du service ?		
Calcul de la durée du service (D) : D = 13 h 25 min – 11 h 40 min. D = 1 h 45 min.	H 13 h 25 min **1 h → 60 min** **12 h 85 min** B **-11 h 40 min** 1 h 45 min	Le nombre d'heures et de minutes doit être plus grand en « haut (H) » qu'en « bas (B) ». Nous prenons 1 h à 13 h et nous la transformons en 60 minutes. Nous rajoutons ces 60 minutes aux 25.

➔ Exercices 3 et 4

La multiplication :

On peut également être amené à multiplier un temps plusieurs fois, dans le cas où une même tâche est répétée. La précaution de traiter les heures et les minutes **séparément** est aussi essentielle. On harmonise ensuite le résultat obtenu.

Exemple : Les 4 étages d'un collège sont tous identiques. Pour nettoyer un étage, les agents d'entretien mettent 1 h 25 minutes. Quelle sera la durée de nettoyage des 4 étages ?

Calcul de la durée de nettoyage (D) :

D = 4 × 1 h 25 min D = 4 h 100 min soit (avec 100 min = 1 h 40 min)

D = 5 h 40 min.

➔ Exercices 5 et 6

Passage base 10 / base 60

Une durée peut s'exprimer de 2 manières.

- En base 60 : 1 h 18 min
- En base 10 : 1,3 h (voir facturation du temps de réparation automobile)

Ces 2 écritures correspondent à la même durée. Comment passe-t-on d'une écriture à l'autre ?

Exemple : Sur une facture, le temps passé pour le changement des amortisseurs du véhicule est noté : 1,6 h.

Calcul de la durée en heure et minutes (D) :

$$D = \frac{1,6 \times 60}{1}$$

D = 96 minutes **= 1 h 36 min.**

On utilise le produit en croix :

Heure	Minutes
1	60
1,6	

➔ Exercices 7 et 8

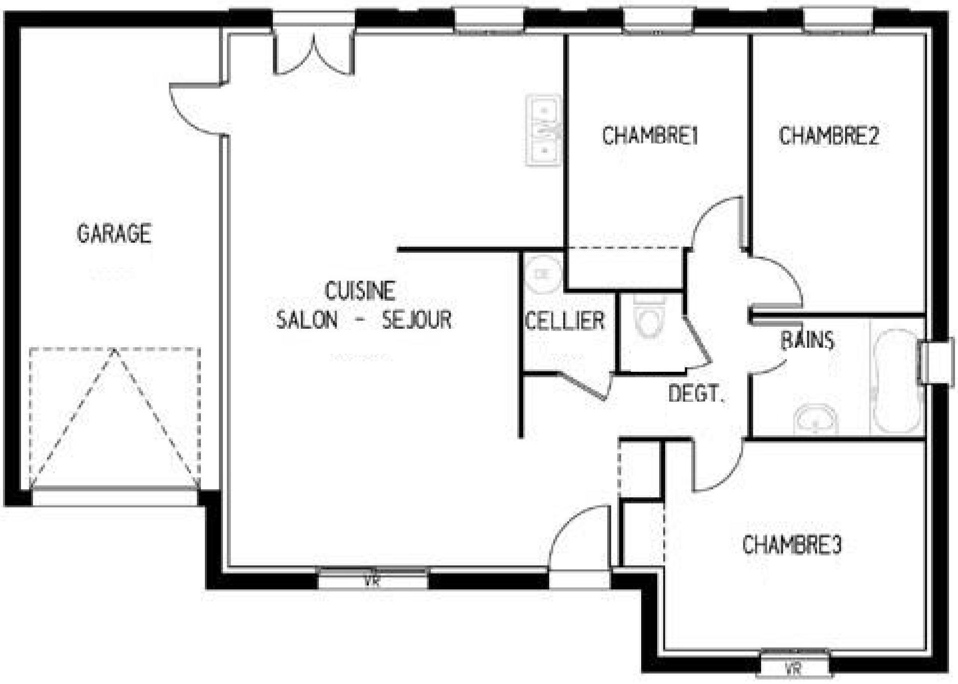
Échelles

Lorsque l'on représente sur un plan ou une carte, un pays, une région ou une maison, on est obligé de réduire la taille réelle.

Pour cela, on utilise une échelle.

L'échelle **e** est le rapport : $\mathbf{e} = \dfrac{\textbf{Longueur sur le plan}}{\textbf{Longueur réelle}}$

Les longueurs sont exprimées dans la même unité. (En cm)



Échelle =1/120

L'échelle e = 1/120 signifie que 1 cm sur le plan correspond à 120 cm dans la réalité.

En mesurant la longueur du garage avec une règle, on trouve 6,5 cm. On en déduit la longueur réelle du garage : 7,80 m.

Comment fait-on ?

Révisions des conversions de mesures de longueur

Pour pouvoir résoudre tous les problèmes d'échelles, il est indispensable de **maîtriser parfaitement les conversions** des unités de longueur.

Rappel :

28 km correspondent à 2 800 000 cm.

0,3 m correspond à 30 cm.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
2	**8**	0	0	0	0	0		
				0	**3**	0		

➔ Exercice 9

Reprenons *l'exemple précédent*, où l'on demandait de calculer la longueur réelle du garage. Indiquons l'échelle donnée dans la première colonne.

Mesure sur le plan	1	6,5
Mesure réelle	120	?

Le calcul est donc le suivant : $\frac{6{,}5 \times 120}{1} = 780 \text{ cm} = 7{,}8 \text{ m}$

La longueur du garage est **7,8 m**.

Les exercices peuvent être de <u>deux types</u> : savoir **utiliser une échelle** et calculer diverses longueurs, sur le plan ou réelles ; et savoir **calculer une échelle**.

<u>Savoir utiliser une échelle :</u>

<u>Exemple</u> : Le plan de la place de la mairie est à l'échelle 1 / 600. Sur ce plan, la longueur de la place mesure 15 cm.
Quelle est la longueur réelle de la place de la mairie ?

Méthode :

e = 1 / 600 signifie que 1 cm sur le plan représente 600 cm dans la réalité.

Distance sur le plan	1	15
Distance réelle	600	**D**

<u>Calcul de la longueur réelle (**D**) :</u>

D = $\frac{15 \times 600}{1}$

D = 9 000 cm soit **D = 90 m.**

La longueur de la place est 90 mètres.

➔ Exercices 10 à 16

Savoir calculer une échelle :

On rappelle que l'échelle est généralement une fraction dont le numérateur est 1. C'est en fait le **rapport** entre longueur sur le plan et longueur réelle, converties toutes deux dans **la même unité**.
Les longueurs sur un plan et les longueurs réelles sont des **grandeurs proportionnelles**.
Dans certains, on peut être amené à calculer cette échelle.

Exemple :
La commune va construire une bibliothèque. La maquette est présentée en mairie. Elle mesure 92 cm de long. En réalité, ce bâtiment mesurera 138 mètres.
Quelle est l'échelle de cette maquette ?

Méthode :

On doit convertir : 138 m = 13 800 cm

Distance sur le plan	1	92
Distance réelle	**M**	13800

Calcul de la mesure réelle M :

$$\frac{13800 \times 1}{92}$$

L'échelle de ce plan est **e = 1 / 150.**

➔ Exercices 17 à 20

Figures simples et périmètres

On étudiera principalement les figures de base : le **carré**, le **rectangle** et le **cercle**.

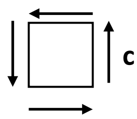
Le **<u>périmètre</u>** est la mesure du pourtour d'une figure géométrique.

Le carré et le rectangle sont des polygones, c'est-à-dire des figures dont le pourtour est une ligne brisée fermée.

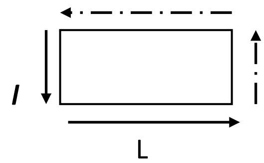
On additionne donc toutes les longueurs des côtés pour calculer le périmètre des polygones. (unités de <u>longueur</u>)

Pour le **carré** et le **rectangle**, les formules sont plus simples :

<u>Carré</u> : côté × 4 **P = c × 4**

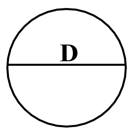


<u>Rectangle</u> : (Longueur + largeur) × 2 **P = (L + *l*) × 2**



Pour le **cercle**, il faut utiliser la constante **π**, dont la valeur n'est pas décimale, mais que l'on arrondit souvent à 3,14 (ou parfois à 22/7), ceci pour faciliter les calculs.

<u>Cercle</u> : diamètre × π (ou rayon × 2 × π) **P = D × π**



➔ Exercices 21 à 27

Superficies et volumes ; bornes et intervalles ; plannings

Unités usuelles de superficies

Nous avons vu précédemment les formules pour calculer les périmètres des figures les plus simples : le carré, le rectangle et le cercle. Nous allons maintenant nous intéresser à la **surface délimitée par ces figures**. On parle d'aire (ou de superficie) du carré et du rectangle, et d'aire (ou de superficie) du disque. *On rappelle que le cercle n'est qu'une ligne de points et qu'elle n'a aucune superficie.*

Dans une formule d'aire, il y a toujours une longueur multipliée par une autre longueur ; les unités les plus utilisées sont le **mètre carré** (salle, maison, appartement, jardin), le **centimètre carré** (plan, feuille), l'**hectare** (terrain, champ, parc municipal), le **kilomètre carré** (département, pays).

Les unités d'aire nécessitent des tableaux où chaque unité est représentée par une double colonne, comme dans le tableau ci-dessous :

km²		**hm²**		**dam²**		**m²**		**dm²**		**cm²**		**mm²**	
					5	0	0						
							3	7	5	0	**0**		
									0	0	5	6	0
	0	0	**7**	8									

Exemples : **5** dam² = 500 m² (écrire le 5 dans la colonne la plus à droite des dam²)

37500 cm² = 3,75 m²

0,056 dm² = 560 mm²

7,8 hm² = 0,078 km²

Il existe un système d'unités de superficie, qu'on appelle « **unités agraires** », et qu'on utilise pour donner les mesures de champs, de bois ou de terrains. Généralement, on n'utilise pas de virgule dans ces nombres.

Les unités agraires sont l'<u>hectare</u>, l'<u>are</u> et le <u>centiare</u>.

On peut parler d'un bois de 3 ha 35 a (3 hectares 35 ares).

Dans le tableau de conversion, on peut se souvenir de la place de l'<u>**hect**</u>are, qui a le même préfixe que l'<u>**hect**</u>omètre carré.

km²		**hm²**		**dam²**		**m²**	
			ha		**a**		**ca**
			3	3	5	0	0
	1	1	2	7	8	6	0

<u>Exemples de conversion</u> :

3 ha 35 a = 33 500 m².

1 127 860 m² = 112 ha 78 a 60 ca.

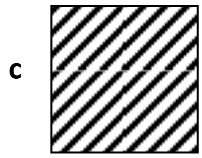
➔ Exercice 1

Formules des aires des figures simples

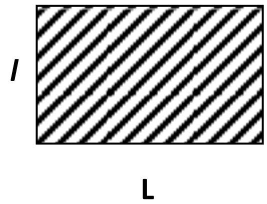
L'aire d'une figure géométrique est, rappelons-le, la mesure de la superficie comprise à l'intérieur de la figure.

Pour le **carré** et le **rectangle**, les formules sont simples :

Carré : côté × côté $\quad$ **A = c × c = c²**

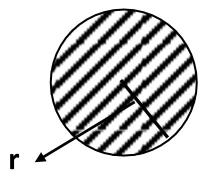


Rectangle : Longueur × largeur $\quad$ **A = L × *l***



Pour ce qui est de la surface délimitée par un cercle, on parle de **disque**. La formule de l'aire du disque nécessite de multiplier le rayon par le rayon et par π.

Disque : π × rayon × rayon (ou π × rayon²) $\quad$ **A = π × r²**



Conseil 1 : Prendre garde à ce que les longueurs multipliées soient données dans la même unité. Si ce n'est pas le cas, faire une conversion pour tout harmoniser.

Conseil 2 : Si la figure est complexe, on peut souvent la décomposer en figures simples plus petites (un carré et un demi-disque, deux rectangles disposés en L, un carré et un demi-rectangle, etc.).

➔ Exercices 2 à 4

Unités usuelles de volumes

Dans cette partie, nous étudions à présent les **volumes**. Le volume est la mesure de l'espace occupé par un corps en trois dimensions.

La référence choisie pour les unités de volume est un cube ayant pour côté un mètre ; le volume de ce cube est un **mètre cube** (**m³**).

On trouve bien entendu les multiples de cette unité, le décamètre cube (**dam³**) par exemple, ainsi que les sous-multiples, comme le centimètre cube (**cm³**).

Dans une formule de calcul d'un volume, il y a toujours <u>une longueur multipliée par une 2e longueur multipliée par une 3e longueur</u>.

Les unités de volume nécessitent des tableaux où chaque unité est représentée par une triple colonne, comme dans le tableau ci-dessous :

km³			**hm³**			**dam³**			**m³**			**dm³**			**cm³**			**mm³**		
					0	0	1	7	0	0	0									
										6	1	0	0	0	0	0	**0**			

<u>Exemples de conversions ci-dessus</u> :

<u>0</u>,017 hm³ = 17 000 m³.

61 000 00**<u>0</u>** cm³ = 61 m³.

Il y a une parfaite **équivalence** des unités de <u>volumes</u> avec les unités de <u>capacités</u> (voir Journée 2).

<u>Conseil</u> : Pour bien placer les unités de capacités qui n'ont qu'un chiffre par colonne, il suffit de se représenter qu'un cm³ est une cube d'un cm de côté (très petit) et qu'un m³ est un cube d'un mètre de côté (très volumineux) ; le **litre** (brique de lait) correspond donc au **dm³**.

km³			hm³			dam³			m³			dm³			cm³			mm³		
											(kl)	hl	dal	l	dl	cl	ml			
											0	0	2	0						

Exemple : **0**,02 m³ = 20 l.

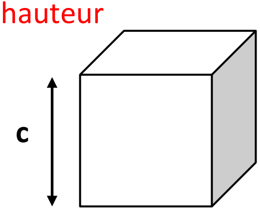
➔ Exercice 6

Formules des volumes les plus simples

Les formules pour le calcul des volumes d'un **cube** et d'un **pavé droit** (ou **parallélépipède rectangle**) sont simples à mémoriser. Voici aussi celle du **cylindre**.

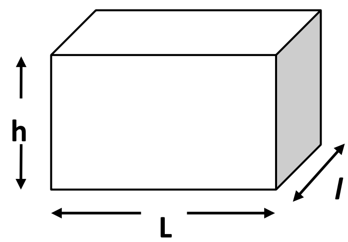
Prismes droits (formule générale) : Surface de base × hauteur

Cube : arête × arête × arête $\quad$ **V = c × c × c = c³**



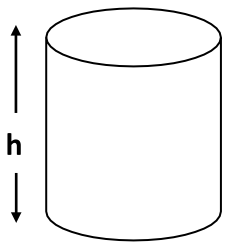
Pavé droit (parallélépipède rectangle) : Longueur × largeur × hauteur

V = L × *l* × h



Cylindre : π × rayon × rayon × hauteur

V = π × r² × h



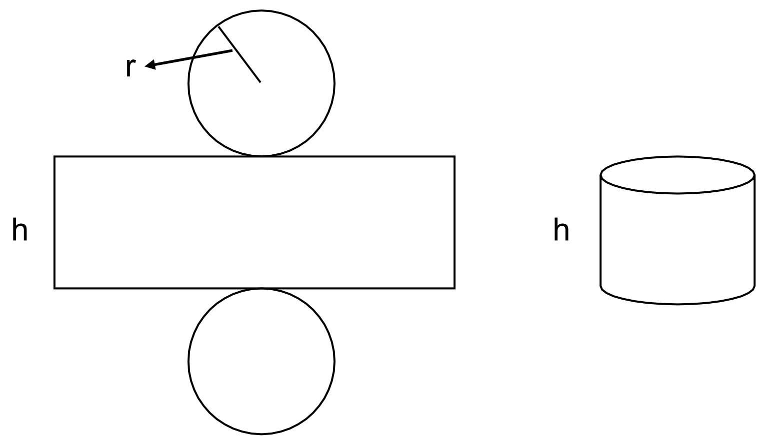
➔ Exercices 7 à 9

Dans certains problèmes, on demande de calculer **l'aire latérale** d'un solide (cube, pavé droit ou cylindre).

Dans les deux premiers cas, il s'agit de calculer des aires simples (carrés ou rectangles de tailles diverses).

Dans le cas d'un cylindre, l'aire latérale est en fait un rectangle, dont la largeur est la **hauteur** du cylindre, et la longueur, le **périmètre** (ou la circonférence) du cercle de la base du cylindre. Imaginons qu'on déroule la bande entourant un petit suisse.

Le patron d'un cylindre est schématisé ci-dessous pour permettre de visualiser ce rectangle. *(Le schéma n'est pas à l'échelle)*



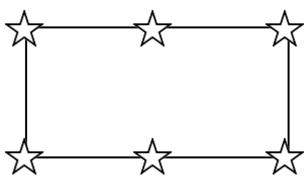
➔ pas d'exercice

Bornes et intervalles

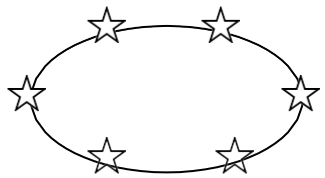
Il arrive qu'on ait à traiter d'un problème de nombre de rosiers à planter, ou de nombre de bancs à installer le long d'une allée. On appelle « **objet** » le rosier, le piquet, ou autre, et « **intervalle** », l'espace entre deux objets.

Différentes situations peuvent se présenter dans les problèmes à résoudre :

1er cas : les objets sont à disposer sur une ligne fermée (circulaire, rectangulaire…). À l'aide d'un schéma grossier, on se rend compte rapidement que **le nombre d'espaces est le même que le nombre d'objets**.



6 objets – 6 espaces

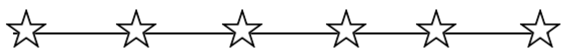


6 objets – 6 espaces

2e cas : les objets sont à disposer sur une ligne ouverte et il n'y a aucun objet « au bout » (pas de **bornes**). Le nombre d'espaces est donc supérieur d'une unité au nombre d'objets.

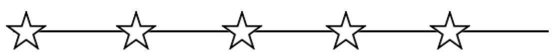
5 objets – 6 espaces

3e cas : les objets sont à disposer sur une ligne ouverte, mais avec un objet à chaque extrémité. Le nombre d'espaces est donc inférieur d'une unité au nombre d'objets.



6 objets – 5 espaces

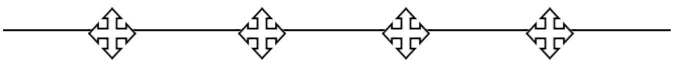
4e cas : si un objet se trouve à une extrémité, mais qu'il n'y a rien à l'autre extrémité, alors cela revient à une ligne fermée, où le nombre d'objets est égal au nombre d'espaces.



5 objets – 5 espaces

<u>Exemple</u> : Le mur du fond d'une cour d'école doit être planté de cyprès, sur une longueur totale de 56 m. Le nombre d'arbres à planter est 15, et il n'y a aucun arbre aux extrémités. On demande de calculer l'espace que l'on doit laisser entre deux cyprès.

Méthode : Faisons un schéma pour visualiser la situation :



Il n'est pas besoin de dessiner tous les cyprès pour comprendre qu'il y a un arbre de moins que d'espaces. Donc, le nombre d'espaces est 15 + 1 = 16.

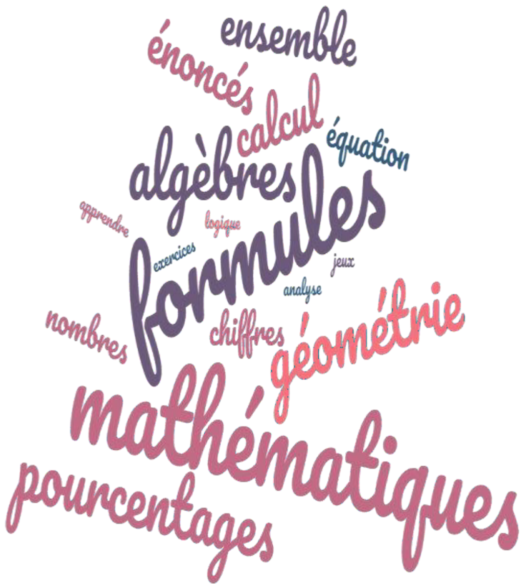
D'où → 56 **:** 16 = 3,5 m.   L'espace laissé entre deux cyprès doit être de **3,5 m**.

➔ Exercices 18 à 20

Plannings (interprétation et élaboration d'un planning)

L'élaboration d'un planning est parfois nécessaire pour mener un projet de manière cohérente. Il faut tenir compte des <u>tâches à accomplir</u>, de la <u>compétence</u> des membres de l'équipe, de leurs <u>disponibilités</u>, du <u>lieu de travail</u>, des <u>délais</u> à tenir, etc. Il faut être méthodique et noter toutes ces informations sur un brouillon. Puis on établit un tableau à double entrée où chacun peut retrouver les heures et les tâches des uns et des autres.

➔ Exercices 23 à 25



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Exercices d’application
et corrections

SOMMAIRE

Pages

Exercices d'application
« Numération et graphiques »

1 : Numération et graphiques

Les nombres entiers

Exercice 1 : Écrire les nombres suivants dans le tableau ci-dessous, puis les lire à haute voix

5 637 259 ; 9 200 540 600 ; 54 870 920 000 ; 4 015 714 ; 925 075.

Ex. : **14 541 926** (quatorze millions cinq cent quarante et un mille neuf cent vingt-six)

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
				1	4	5	4	1	9	2	6

Exercice 2 : Dictée de nombres (avec le tableau, puis sans le tableau)

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines d'unités	Dizaines d'unités	Unités d'unités
c	d	u	c	d	u	c	d	u

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

Exercice 3 : Dans les nombres entiers suivants, entourer le chiffre des dizaines

4 521　　　63 198　　　7 250 473　　　9200 306

Exercice 4 : Dans les nombres entiers suivants, entourer le chiffre des unités

3 561　　　53 275　　　7 462 526　　　553409

Exercice 5 : Dans les nombres entiers suivants, entourer le chiffre des unités de mille

73 832　　　66 725　　　13 977 022　　　34883 724

Écriture des nombres en lettres :

Exercice 6 : Compléter un chèque, réglant une facture de 2 300 € à l'entreprise Kiatou pour l'achat de matériel

Banque X €

Somme en toutes lettres
………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

A l'*entreprise Kiatou* Fait à ……………..……… Le …………………….…

Signature

Exercice 7 : Écrire en lettres les nombres suivants

485 091 : ……………………………………………………………………………………

12 661 780 : ……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

13 800 : ……………………………………………………………………………………

1 116 221 : ………………………………………………………………………………

330 012 : ……………………………………………………………………………………

Comparaison entre entiers ; ordre de grandeur :

Exercice 8 : Classer les nombres suivants dans l'ordre croissant

251 ; 241 ; 152 ; 147 ; 174 ; 125.

………………………………………………………………………………………………..

Exercice 9 : Classer les nombres suivants dans l'ordre décroissant

368 ; 386 ; 683 ; 366 ; 638 ; 863.

……………………………………………………………………………………………….

Exercice 10 : Sans faire de calcul précis, entourer l'ordre de grandeur de chacun des calculs suivants

3214 : 4	800	500	2000	300
51,7 + 46,04	10	200	100	70
5 x 85,4	100	1000	5000	500
5148,3 – 965,2	5000	600	6000	4000
701 + 32 + 180	1000	100	8000	2000

Les nombres décimaux

Exercice 11 :

On peut s'aider d'un tableau pour y insérer les chiffres d'un nombre. Ex. : 3,141592.

	Classe des unités			,						
u	C	d	u	,	1/10	1/100	1/1000			
			3	,	**1**	**4**	**1**	**5**	**9**	**2**
				,						
				,						
				,						

Placer les nombres suivants dans le tableau ci-dessus :

5,525 ; 407,93 ; 60,8581

Exercice 12 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des centièmes

1 4 , 2 6 5   6 0 4 , 8 7 1 3   1 0 5 6 , 9 3   3 6 2 , 2 0 6

Exercice 13 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des unités

8 1 , 2 9   3 0 7 , 5 9 2   6 6 5 , 8 2   1 4 9 , 0 1

Exercice 14 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des dizaines

2 0 4 , 5 6 0 5 7 , 2 6 4 , 7 8 9 5 , 1

Exercice 15 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des dixièmes

6 2 0 , 4 3 0 0 9 4 1 , 5 7 2 2 4 , 2 5

Exercice 16 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des dixièmes et souligner le chiffre des millièmes

4 8 5 1 , 7 5 3 ; 7 0 2 , 5 6 4 ; 9 2 , 0 5 ; 0 , 2 0 8 5 ; 3 5 , 1 8 2

Exercice 17 : Comparer les nombres décimaux suivants (<, > ou =)

504,7……….540,42 61,029……..61,0290 9,43………9,7

11,65……….11,649 34,008…….34,028 7145,2……….7145,175

Exercice 18 : Ranger les nombres suivants par ordre croissant

5,15 ; 6,015 ; 61,15 ; 5,015 ; 6,5 ; 16,5

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 19 : Ranger les nombres suivants par ordre décroissant

42,29 ; 422,9 ; 402,29 ; 42,92 ; 429,2 ; 402,9

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 20 : Compléter le tableau suivant

Nombre proposé	Troncature à l'unité	Troncature au 1/100	Troncature à la centaine	Arrondi à l'unité	Arrondi au 1/100	Arrondi au 1/10
581,027						
53,583						
6,751						
4129,529						
814,245						

Exercice 21 : Compléter le tableau suivant

Nombre proposé	Troncature au 1/100	Arrondi au 1/100	Troncature à l'unité	Arrondi à la dizaine	Valeur approchée par excès au 1/10
174,529					
5,078					
501,913					
18,321					
0,025					

Tableaux et graphiques

Les exercices sont de deux types :

- tableau à compléter
- tableau à créer

Dans un premier temps, les deux exercices proposés (23 et 24) demandent de repérer des renseignements dans des tableaux, où les données sont fournies.

Exercice 22 : Un collègue désire se rendre à Paris. Il consulte les horaires des trains au départ de Toulon.

	Train n° 6 123	Train n° 7 258	Train n° 8 766	Train n° 8 989	Train n° 56 789	Train n° 78 995
Toulon		**15h32**	**16h05**	**17h09**	**17h20**	**18h24**
Marseille	**14h09**	**16h32**		**17h58**	**18h10**	
Aix-en-Pce	**14h35**			**18h11**	**18h24**	**19h18**
Avignon	**14h58**		**17h32**		**18h47**	
Paris		**19h32**	**20h15**	**21h11**	**21h32**	**22h15**

a. Pourquoi certaines cases sont-elles grisées ?

....

....

b. Quel train est le plus rapide pour relier Toulon à Paris ?

....

c. En faisant une partie du trajet en voiture, ce collègue n'a passé que trois heures en train pour aller à Paris. De quelle(s) ville(s) a-t-il bien pu partir ?

....

....

Exercice 23 :

Le tableau suivant concerne le nombre de livres lus en 2005 par les Français. (*Source : Insee*).

	Femmes	Hommes
aucun livre	32 %	51 %
de 1 à 5 livres	30 %	27 %
de 6 à 11 livres	17 %	11 %
de 12 à 24 livres	11 %	6 %
plus de 24 livres	10 %	5 %

Donner, si possible, le pourcentage :

de femmes ayant lu de 1 à 5 livres ;

....

de femmes ayant lu moins de 12 livres ;

....

d'hommes ayant lu au moins 12 livres.

....

Tableaux à double entrée à compléter

Exercice 24 :

Dans un groupe de 12 stagiaires, certains viennent en voiture, d'autres en bus, d'autres encore se déplacent à pied. Ces stagiaires travaillent aux Espaces Verts ou au Service BTP.

On retrouve la répartition des stagiaires dans le tableau suivant. Compléter le tableau :

	Voiture	Bus	A pied	Total
Espaces Verts	1			8
B.T.P.		2		
Total	2		3	

Exercice 25 :

Dans le parc de la ville de Sisteron, on compte de nombreux arbres de hauteurs diverses. Il y a 18 résineux et des feuillus.

Les différents arbres de ce parc sont rassemblés dans le tableau suivant, en fonction de leur hauteur.

Compléter le tableau :

Hauteurs	Résineux	Feuillus	Total
0 à 2 mètres	10		13
2 à 5 mètres		8	10
+ de 5 mètres			
Total		25	

Exercice 26 :

Une commune des Hautes-Alpes emploie 127 agents de catégorie C.

La répartition « Hommes - Femmes » est reportée dans le tableau suivant.

Compléter le tableau :

Emplois	Femmes	Hommes	Total
Adjoints techniques	18		68
Agents de maîtrise		11	
Adjoints administratifs	16		
Total	37		

Tableaux à double entrée à créer

Exercice 27 :

Parmi 30 agents suivant une formation du CNFPT et discutant de développement durable et, donc, de ne pas changer de téléphone mobile tous les ans :

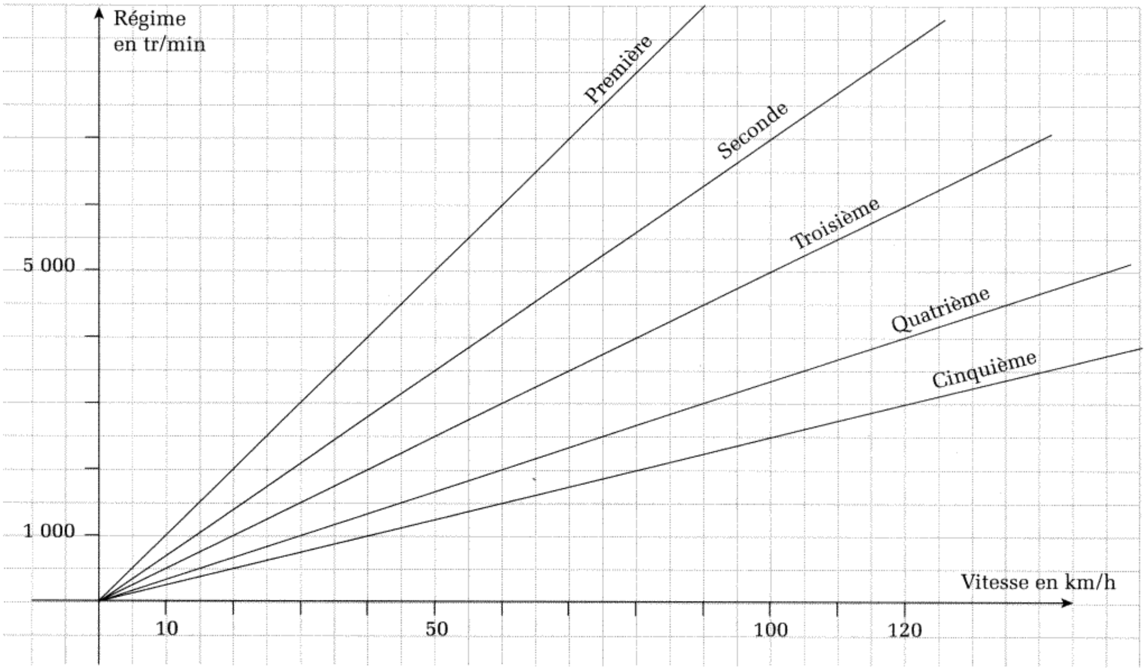
- 17 sont plutôt partisans de garder leur portable plus longtemps.
- 12 sont fans de la marque « PEAR ».
- 10 préfèrent une autre marque et souhaitent renouveler leur appareil tous les ans.

1) Créer un tableau à double entrée.
2) Noter tous les éléments donnés dans l'énoncé.
3) Compléter le tableau.
4) Parmi les 30 agents, ceux qui souhaitent ne pas renouveler tous les ans et qui préfèrent la marque « PEAR » sont au nombre de :

   3 ou 8 ou 9 ou 13 ou 18

Exercice 28 :

Pour une voiture possédant une boîte 5 vitesses, le graphique suivant permet de connaître le régime (en tr/min) d'un moteur, lu sur le compte-tours, en fonction de la vitesse en km/h.



En première, quelle est la vitesse de la voiture si le compte-tours indique 5 000 tr/min ?

…………………………………………………………………………………………………

100 km/h et 2 500 tr/min, quelle vitesse a-t-on passée ?

…………………………………………………………………………………………………

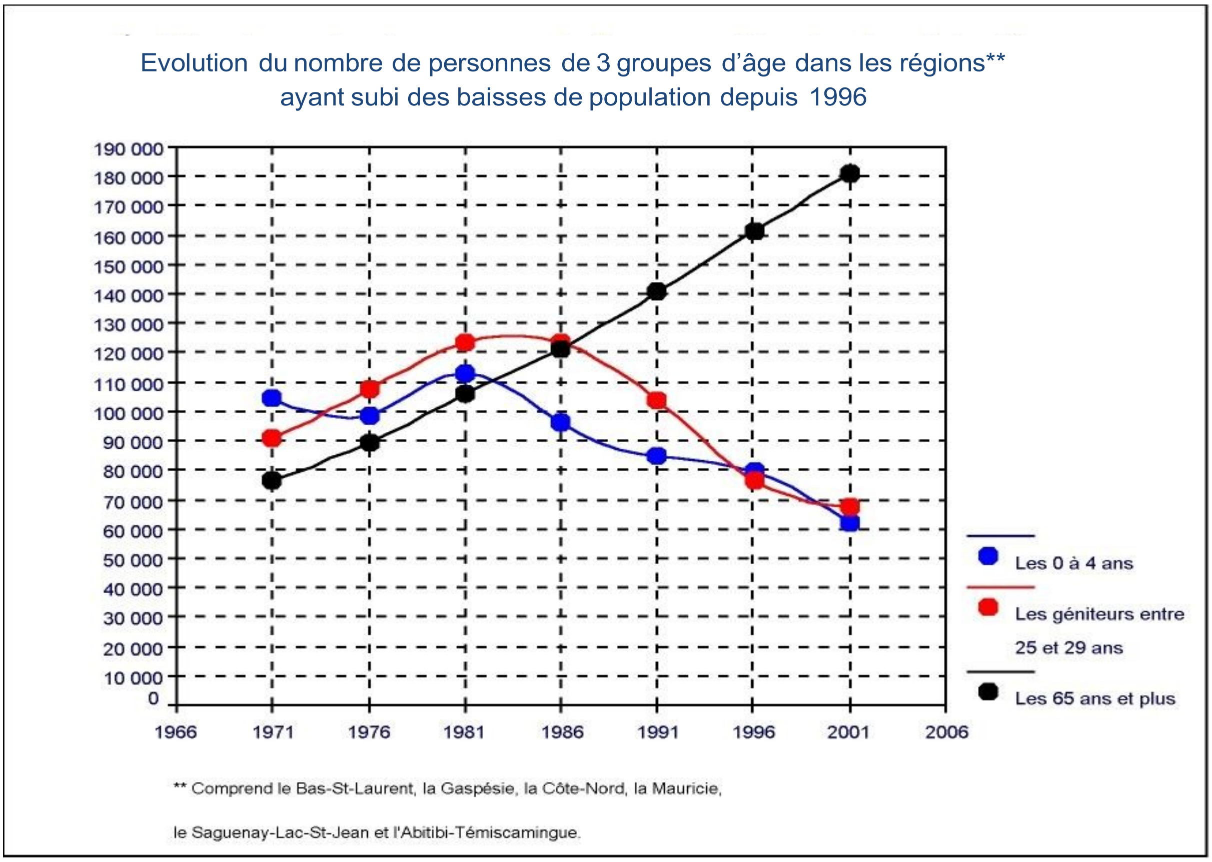
En troisième à 110 km/h, qu'indique le compte-tours ?

…………………………………………………………………………………………………

Pour ne pas dépasser 3 000 tr/min en quatrième, quelle sera la vitesse maximale ?

………………………………………………………………………………………

Exercice 29 :



Quelle est l'année où les 0 – 4 ans ont été le plus représentés ?

....

Comparer les trois groupes d'âge en 1971 :

....

....

Comparer les trois groupes d'âge en 1991 :

....

....

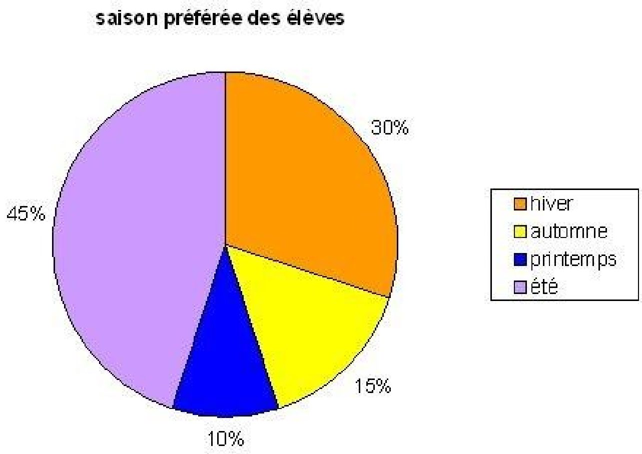
Que peut-on prévoir pour l'année 2017 ?

....

....

Diagrammes circulaires et semi-circulaires

Exercice 30 : Voici le diagramme circulaire représentant les préférences des élèves d'un collège quant aux saisons.



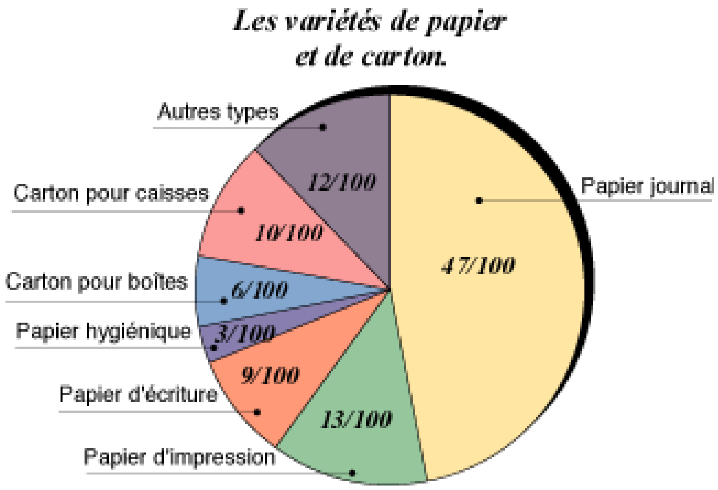
Quelle est la saison la moins aimée des élèves ?

....

Sachant que ce collège comporte 540 élèves, calculer le nombre d'élèves qui préfèrent l'été :

....

Exercice 31 : Voici le diagramme circulaire représentant les différentes variétés de papier et de carton fabriquées.



Quelle est la variété de papier ou de carton qui représente 6% du tout ?

…………..………………………………...

....

Quel est le pourcentage cumulé du papier d'écriture, du papier journal et du papier d'impression ?

....

....

Corrections exercices d’application « Numération et graphiques »

1 : Numération et graphiques

Les nombres entiers

Exercice 1 : Écrire les nombres suivants dans le tableau ci-dessous, puis les lire à haute voix

5 637 259 ; 9 200 540 600 ; 54 870 920 000 ; 4 015 714 ; 925 075.

Ex. : **14 541 926** (quatorze millions cinq cent quarante et un mille neuf cent vingt-six)

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités		
c	D	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
				1	4	5	4	1	9	2	6
					5	6	3	7	2	5	9
		9	2	0	0	5	4	0	6	0	0
	5	4	8	7	0	9	2	0	0	0	0
					4	0	1	5	7	1	4
						9	2	5	0	7	5

Exercice 2 : Dictée de nombres (avec le tableau, puis sans le tableau)

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines d'unités	Dizaines d'unités	Unités d'unités
c	d	u	c	d	u	c	d	u
		2	0	1	5	0	2	0
	1	3	0	0	0	5	6	2
					1	7	8	9
				5	6	0	0	7

……**5 020 379 ; 6 000 350 000 ; 62 030 ; 4 001 080** ……………………………

Exercice 3 : Dans les nombres entiers suivants, entourer le chiffre des dizaines

4 5 $\boxed{2}$ 1   6 3 1 $\boxed{9}$ 8   7 2 5 0 4 $\boxed{7}$ 3   9 2 0 0 3 $\boxed{0}$ 6

Exercice 4 : Dans les nombres entiers suivants, entourer le chiffre des unités

3 5 6 $\boxed{1}$ 5 3 2 7 $\boxed{5}$ 7 4 6 2 5 2 $\boxed{6}$ 5 5 3 4 0 $\boxed{9}$

Exercice 5 : Dans les nombres entiers suivants, entourer le chiffre des unités de mille

7 $\boxed{3}$ 8 3 2   6 $\boxed{6}$ 7 2 5   1 3 9 7 $\boxed{7}$ 0 2 2   3 4 8 8 $\boxed{3}$ 7 2 4

Écriture des nombres en lettres :

Exercice 6 : Compléter un chèque, réglant une facture de 2 300 € à l'entreprise Kiatou pour l'achat de matériel

Banque X € 2 300

Somme en toutes lettres
…………………………Deux mille trois cents euros……………………………………

A l'*entreprise Kiatou* Fait à …Cannes.… Le …29 octobre 2016..……

Signature

Exercice 7 : Ecrire en lettres les nombres suivants

485 091 : …**Quatre cent quatre vingt cinq mille quatre-vingt-onze** ………………………

12 661 780 : …**Douze millions six cent soixante et un mille sept cent quatre-vingts** ….

13 800 : ………**Treize mille huit cents** …………………………………………………………

1 116 221 : …**Un million cent seize mille deux cent vingt et un** …………………………

330 012 : ……**Trois cent trente mille douze** ……………………………………………

Comparaison entre entiers ; ordre de grandeur :

Exercice 8 : Classer les nombres suivants dans l'ordre croissant

251 ; 241 ; 152 ; 147 ; 174 ; 125.

………**125 < 147 < 152 < 174 < 241 < 251**…………………………………………………..

Exercice 9 : Classer les nombres suivants dans l'ordre décroissant

368 ; 386 ; 683 ; 366 ; 638 ; 863.

………**863 > 683 > 638 > 386 > 368 > 366**…………………………………………………

Exercice 10 : Sans faire de calcul précis, entourer l'ordre de grandeur de chacun des calculs suivants

3214 : 4	800	500	2000	300
51,7 + 46,04	10	200	100	70
5 x 85,4	100	1000	5000	500
5148,3 – 965,2	5000	600	6000	4000
701 + 32 + 180	1000	100	8000	2000

Les nombres décimaux

Exercice 11 :

On peut s'aider d'un tableau pour y insérer les chiffres d'un nombre. Ex. : 3,141592.

	Classe des unités			,						
u	C	d	u	,	1/10	1/100	1/1000			
			3	,	1	4	1	5	9	2
			5	,	5	2	5			
	4	0	7	,	9	3				
		6	0	,	8	5	8	1		

Placer les nombres suivants dans le tableau ci-dessus :

5,525 ; 407,93 ; 60,8581

Exercice 12 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des centièmes

1 4 , 2 $\boxed{6}$ 5   6 0 4 , 8 $\boxed{7}$ 1 3   1 0 5 6 , 9 $\boxed{3}$ 3 6 2 , 2 $\boxed{0}$ 6

Exercice 13 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des unités

8 $\boxed{1}$, 2 9   3 0 $\boxed{7}$, 5 9 2   6 6 $\boxed{5}$, 8 2   1 4 $\boxed{9}$, 0 1

Exercice 14 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des dizaines

2 $\boxed{0}$ 4 , 5   6 0 $\boxed{5}$ 7 , 2 $\boxed{6}$ 4 , 7 8 $\boxed{9}$ 5 , 1

Exercice 15 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des dixièmes

6 2 0 , $\boxed{4}$ 3 0 0   9 4 1 , $\boxed{5}$ 7 2   2 4 , $\boxed{2}$ 5

Exercice 16 : Dans les nombres suivants, entourer le chiffre des dixièmes et souligner le chiffre des millièmes

4 8 5 1 , $\boxed{7}$ 5 $\underline{3}$; 7 0 2 , $\boxed{5}$ 6 $\underline{4}$; 9 2 , $\boxed{0}$ 5 ; 0 , $\boxed{2}$ 0 $\underline{8}$ 5 ; 3 5 , $\boxed{1}$ 8 $\underline{2}$

Exercice 17 : Comparer les nombres décimaux suivants (<, > ou =)

504,7…**<**….540,42   61,029…**=**..61,0290   9,43…**<**……9,7

11,65…**>**….11,649   34,008…**<**…34,028   7145,2…**>**….7145,175

Exercice 18 : Ranger les nombres suivants par ordre croissant

5,15 ; 6,015 ; 61,15 ; 5,015 ; 6,5 ; 16,5

……**5,015 < 5,15 < 6,015 < 6,5 < 16,5 < 61,15**……………….……………………………

Exercice 19 : Ranger les nombres suivants par ordre décroissant

42,29 ; 422,9 ; 402,29 ; 42,92 ; 429,2 ; 402,9

……**429,2 > 422,9 > 402,9 > 402,29 > 42,92 > 42,29**……………………….……………

Exercice 20 : Compléter le tableau suivant

Nombre proposé	Troncature à l'unité	Troncature au 1/100	Troncature à la centaine	Arrondi à l'unité	Arrondi au 1/100	Arrondi au 1/10
581,027	**581**	**581,02**	**500**	**581**	**581,03**	**581,0**
53,583	**53**	**53,58**	**0**	**54**	**53,58**	**53,6**
6,751	**6**	**6,75**	**0**	**7**	**6,75**	**6,8**
4129,529	**4129**	**4129,52**	**4100**	**4130**	**4129,53**	**4129,5**
814,245	**814**	**814,24**	**800**	**814**	**814,25**	**814,2**

Exercice 21 : Compléter le tableau suivant

Nombre proposé	Troncature au 1/100	Arrondi au 1/100	Troncature à l'unité	Arrondi à la dizaine	Valeur approchée par excès au 1/10
174,529	**174,52**	**174,53**	**174**	**170**	**174,6**
5,078	**5,07**	**5,08**	**5**	**10**	**5,1**
501,913	**501,91**	**501,91**	**501**	**500**	**502**
18,321	**18,32**	**18,32**	**18**	**20**	**18,4**
0,025	**0,02**	**0,03**	**0**	**0**	**0,1**

Tableaux et graphiques

Les exercices sont de deux types :

- tableau à compléter
- tableau à créer

Dans un premier temps, les deux exercices proposés (23 et 24) demandent de repérer des renseignements dans des tableaux, où les données sont fournies.

Exercice 22 : Un collègue désire se rendre à Paris. Il consulte les horaires des trains au départ de Toulon.

	Train n° 6 123	Train n° 7 258	Train n° 8 766	Train n° 8 989	Train n° 56 789	Train n° 78 995
Toulon		**15h32**	**16h05**	**17h09**	**17h20**	**18h24**
Marseille	**14h09**	**16h32**		**17h58**	**18h10**	
Aix-en-Pce	**14h35**			**18h11**	**18h24**	**19h18**
Avignon	**14h58**		**17h32**		**18h47**	
Paris		**19h32**	**20h15**	**21h11**	**21h32**	**22h15**

a. Pourquoi certaines cases sont-elles grisées ?

.... **Les trains ne s'arrêtent pas à toutes les gares.** ....

b. Quel train est le plus rapide pour relier Toulon à Paris ?

.... **Le n° 78 995 est le plus rapide**. ....

c. En faisant une partie du trajet en voiture, ce collègue n'a passé que trois heures en train pour aller à Paris. De quelle(s) ville(s) a-t-il bien pu partir ?

.... **De Marseille, train n° 7 258, ou d'Aix, train n° 8 989.** ....

Exercice 23 :

Le tableau suivant concerne le nombre de livres lus en 2005 par les Français. (*Source : Insee*).

	Femmes	Hommes
aucun livre	32 %	51 %
de 1 à 5 livres	30 %	27 %
de 6 à 11 livres	17 %	11 %
de 12 à 24 livres	11 %	6 %
plus de 24 livres	10 %	5 %

Donner, si possible, le pourcentage :

de femmes ayant lu de 1 à 5 livres ;

.... **30 %** des femmes ont lu de 1 à 5 livres...

de femmes ayant lu moins de 12 livres ;

.... 17 + 30 + 32 = 79. .....**79 %** des femmes ont lu moins de 12 livres. ....

d'hommes ayant lu au moins 12 livres.

.... 6 + 5 = 11. ………**11 %** des hommes ont lu au moins 12 livres. ....

Tableaux à double entrée à compléter

Exercice 24 :

Dans un groupe de **12 stagiaires**, certains viennent en voiture, d'autres en bus, d'autres encore se déplacent à pied. Ces stagiaires travaillent aux Espaces Verts ou au Service BTP.

On retrouve la répartition des stagiaires dans le tableau suivant. Compléter le tableau :

	Voiture	Bus	A pied	Total
Espaces Verts	1	**5**	**2**	8
B.T.P.	**1**	2	**1**	
Total	2	**7**	3	**12**

Exercice 25 :

Dans le parc de la ville de Sisteron, on compte de nombreux arbres de hauteurs diverses. Il y a **18 résineux** et des feuillus.

Les différents arbres de ce parc sont rassemblés dans le tableau suivant, en fonction de leur hauteur.

Compléter le tableau :

Hauteurs	Résineux	Feuillus	Total
0 à 2 mètres	10	**3**	13
2 à 5 mètres	**2**	8	10
+ de 5 mètres	**6**	**14**	**20**
Total	**18**	25	**43**

Exercice 26 :

Une commune des Hautes-Alpes emploie **127 agents** de catégorie C.

La répartition « Hommes - Femmes » est reportée dans le tableau suivant.

Compléter le tableau :

Emplois	Femmes	Hommes	Total
Adjoints techniques	18	**50**	68
Agents de maîtrise	**3**	11	**14**
Adjoints administratifs	16	**29**	**45**
Total	37	**90**	**127**

Tableaux à double entrée à créer

Exercice 27 :

Parmi 30 agents suivant une formation du CNFPT et discutant de développement durable et, donc, de ne pas changer de téléphone mobile tous les ans :

- 17 sont plutôt partisans de garder leur portable plus longtemps.
- 12 sont fans de la marque « PEAR ».
- 10 préfèrent une autre marque et souhaitent renouveler leur appareil tous les ans.

Créer un tableau à double entrée.

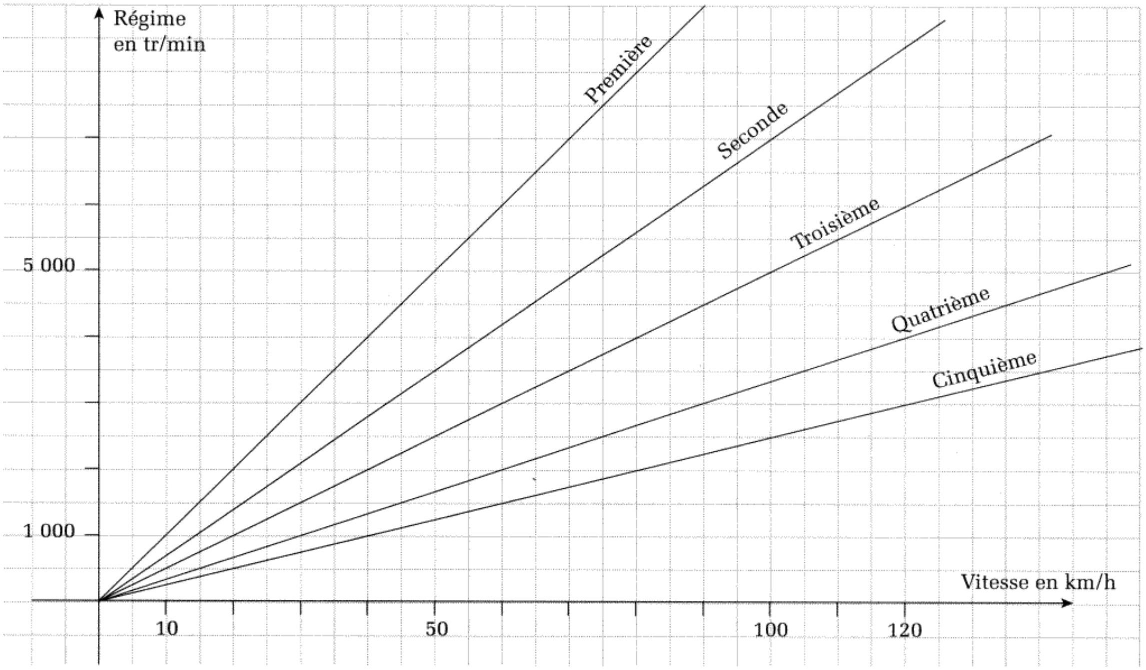
	Marque PEAR	Autres	Total
Changer	3	**10**	13
Garder	**« 9 »**	8	**17**
Total	**12**	18	**30**

Parmi les 30 agents, ceux qui souhaitent ne pas renouveler tous les ans et qui préfèrent la marque « PEAR » sont au nombre de :

3 ou 8 ou $\boxed{9}$ ou 13 ou 18

Exercice 28 :

Pour une voiture possédant une boîte 5 vitesses, le graphique suivant permet de connaître le régime (en tr/min) d'un moteur, lu sur le compte-tours, en fonction de la vitesse en km/h.



En première, quelle est la vitesse de la voiture si le compte-tours indique 5 000 tr/min ?

…………**50 km/h** ……………………………………………..…………………………………

100 km/h et 2 500 tr/min, quelle vitesse a-t-on passée ?

………… **la cinquième** ……………………………………………………………………

En troisième à 110 km/h, qu'indique le compte-tours ?

…………**5500 tr/min** ………………………………………………………………………

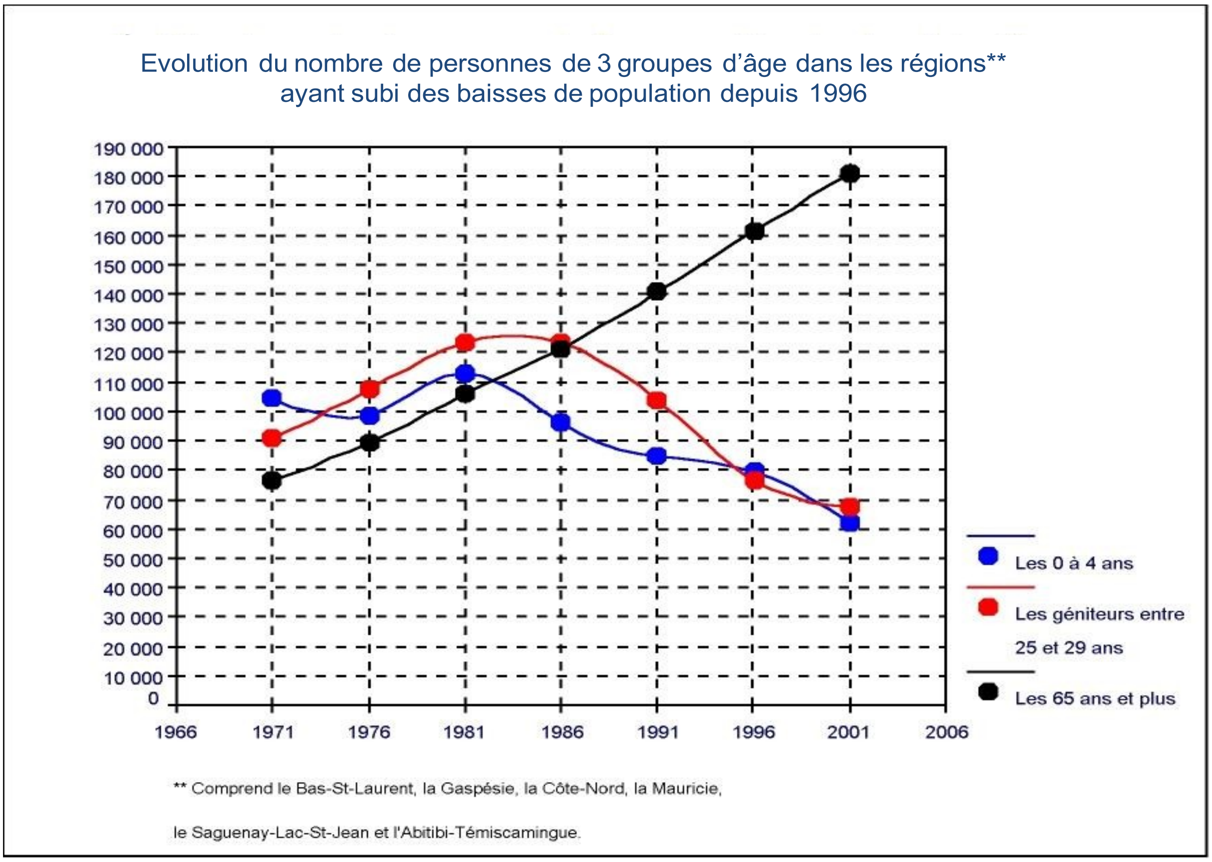
Pour ne pas dépasser 3 000 tr/min en quatrième, quelle sera la vitesse maximale ?

…………**90 km/h** ……………………………..……………………………………………

Compléter le tableau en indiquant le régime moteur (en tr/min) correspondant :

Vitesse / Rapport	20 km/h	50 km/h	80 km/h	100 km/h	120 km/h
Première	2000	5000	8000		
Seconde	1500	3500	5500	7000	8500
Troisième	1000	2500	4000	5000	6000
Quatrième	750	1700	2700	3400	4000
cinquième	500	1250	2000	2500	3000

Exercice 29 :



Quelle est l'année où les 0 – 4 ans ont été le plus représentés ?

………**1981**………………………..

Comparer les trois groupes d'âge en 1971 :

…………… **Les 0 – 4 ans sont les plus nombreux ; et les plus de 65 ans les moins nombreux** ……………………………………….…………………………......

Comparer les trois groupes d'âge en 1991 :

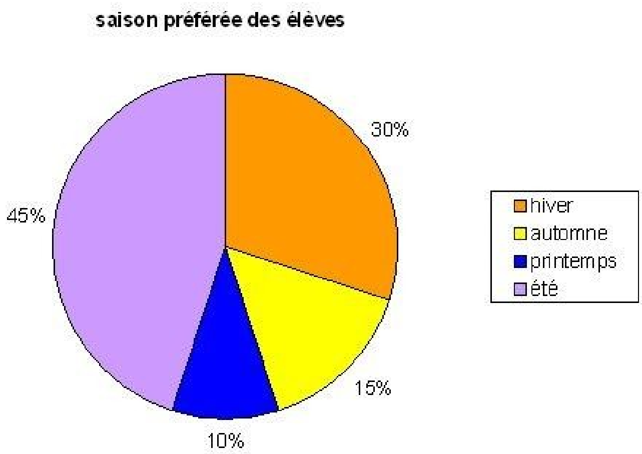
…………… **Les 0 – 4 ans sont les moins nombreux ; les plus de 65 ans sont nettement plus nombreux**……………………………………….……………………….

Que peut-on conjecturer pour l'année 2017 ?

…………… **On peut conjecturer que la population ne va pas cesser de vieillir, et que le nombre de jeunes va aller en diminuant** ……..…………………………………

Diagrammes circulaires et semi-circulaires

Exercice 30 : Voici le diagramme circulaire représentant les préférences des élèves d'un collège quant aux saisons.



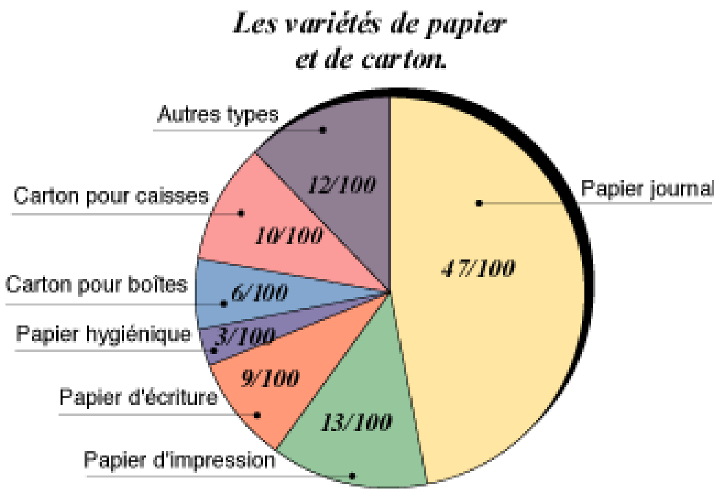
Quelle est la saison la moins aimée des élèves ?

……… **le printemps** ………….……………………………

Sachant que ce collège comporte 540 élèves, calculer le nombre d'élèves qui préfèrent l'été :

… $x = \dfrac{45 \times 540}{100} = 243$…………**243 élèves préfèrent l'été**………………………………...

Exercice 31 : Voici le diagramme circulaire représentant les différentes variétés depapier et de carton fabriquées.



Quelle est la variété de papier ou de carton qui représente 6% du tout ?

………… **le carton pour boîtes** ……………………………………………………………

Quel est le pourcentage cumulé du papier d'écriture, du papier journal et du papier d'impression ? …………9% + 47% + 13% = 69%.

Exercices d’application
« Proportionnalité - Moyenne »

2 : Proportionnalité ; moyenne

Caractéristiques d'une situation de proportionnalité

<u>Exercice 1 : Compléter le tableau de proportionnalité suivant</u>

: 3,2

		5		**11**		**17**
12,8	**32**		**9,6**		**44,8**	

x 3,2

<u>Exercice 2 : Après avoir calculé le coefficient de proportionnalité, compléter le tableau :</u>

Nombre de disques abrasifs achetés	12		8		5	3
Prix à payer (€)		37,1	42,4	84,8		

Exercice 3 : Trouver dans chacun des cas suivants, la quatrième valeur

3	
6	59

3,5	
1,575	9

5	8
	40

11	
29	5,8

28	
12	9

	62
14	86,8

	90
7	3

3	0,9
	4,5

Exercice 4 : Compléter les proportions de la recette dont les quantités sont connues pour 6 personnes

	Farine	Œufs	Lait
Pour 6 personnes	375 g	6	75 cl
Pour 10 personnes			

Exercice 5 : Un hall de 54 m² est rénové en utilisant 43,2 litres d'un enduit. Quelle surface peut-on rénover avec 180 litres de cet enduit ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 6 : Avec 7,65 €, mon collègue a rapporté 9 pains au chocolat pour son équipe. J'en achète 5 pour les jeunes stagiaires. Quelle sera ma dépense ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 7 : Un moteur électrique tourne à la vitesse de 1200 trs/min. Combien de tours ce moteur effectue-t-il en 30 minutes ? En une seconde ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 8 : Le véhicule du service a consommé 23,4 litres d'essence pour faire un trajet de 325 km. Si la consommation est régulière, quelle sera-t-elle pour un trajet de 250 km ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 9 : On sait que 7 m de fil de cuivre ont une masse de 182 g. Quelle est la masse de 25 m de fil de cuivre ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 10 : On sait que la masse de 6 litres d'huile d'olive est de 5,52 kg. Quelle est la masse de 8 litres d'huile d'olive ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 11 : Dans une parfumerie de Grasse, on a livré 4,5 litres d'une base de parfum pour 117 €. On en commande pour 52 € de plus, car la quantité est insuffisante. Quelle est la quantité supplémentaire attendue pour ce prix-là ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 12 : 140 jeunes d'un lycée comprenant 770 lycéens se disent prêts à partir plus tard pour l'étranger. Si la proportion est maintenue, calculer le nombre de jeunes prêts à partir sur l'ensemble des lycées du département qui totalisent 9845 lycéens.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 13 : Un marcheur parcourt 1,4 km en 12 minutes. Combien de km parcourt-il en une heure ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 14 : Une fourgonnette du service a une vitesse moyenne de 105 km/h sur autoroute.

a. Il effectue le trajet en 2 h 40 min. Quelle distance a-t-il parcourue ?

b. Il doit parcourir à la même vitesse un trajet de 140 km. Quel temps mettra-t-il ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 15 : Un collègue parcourt 24 km en 45 minutes à vélo. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 16 : Un TGV parcourt 406 km à une vitesse moyenne de 290 km/h.

Combien de temps a duré le trajet ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………
……………………………………………
……………………………………………
…………………………………………………………………………………………

Exercice 17 : Avec un débit de 15 L/min, combien de temps faut-il pour remplir un conteneur de 0,24 m^3 ? *(1 m^3 = 1000 L)*

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

Exercice 18 : Calculer le débit d'une pompe en L/min, sachant qu'elle remplit un bassin de 2,8 m^3 en 1 h 20 min.

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

Conversions des unités de longueur, de masse et de capacité

Exercice 19 : A l'aide du tableau, effectuer les conversions suivantes

61 m = ………………cm
2,5 dm = ……………..mm
140 cm = …………….dm

0,26 km =....................m
9100 dm = ... hm
30,15 dam =.................... cm

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Exercice 20 : Convertir à l'aide du tableau

52 kg = ……………….dag
6,58 t = ………………..kg

0,0914 kg = ... g
32,75 q = ……………..kg

2600 kg = ... t

t	q	.	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Exercice 21 : Reproduire les unités manquantes du tableau puis convertir dans les unités demandées

0,057 hl = ………litres 8000 ml = ...dal

62,1 l = ………cl 52,74 l = ……….dal 80510 ml =..................litres

			litre			

Exercice 22 : Il reste des quantités variables du même câble sur trois bobines différentes : sur la bobine 1, il reste 6,41 dam ; sur la bobine 2, il reste 36,9 m ; sur la bobine 3, il reste 1750 dm. Combien de mètres de câble reste-t-il au total ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 23 : Un transporteur a trois chargements consécutifs à faire : le premier de 80550 dag ; le deuxième, de 0,604 t ; le troisième, de 4075 hg. Quelle est en kg la masse totale du chargement du transporteur ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Moyenne simple et moyenne pondérée

Exercice 24 :

Un candidat au concours d'adjoint technique de 1ère classe, a obtenu les notes suivantes :

- Français : 15 / 20
- Mathématiques : 6 / 20
- Informatique - Bureautique : 12 / 20

Quelle est la moyenne de ce candidat ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 25 :

Dans le musée Jean GIONO de Manosque, on a relevé le nombre d'entrées en Juillet :

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
552	663	856	525

Quel est le nombre moyen d'entrées par semaine ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 26 :

Dans un musée de Marseille on a relevé le nombre d'entrées :

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10
16 500	12 000	8 500	1 400	2 500	4 100	13 000	9 850	9 100	4 200

Quel est le nombre d'entrées moyen par semaine ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 27 :

Un enquêteur a relevé les prix en euros d'un même article, dans dix points de vente différents.

Voici ses relevés : 14,2 / 13,8 / 14,2 / 13,9 / 14 / 14,1 / 13,8 / 14,3 / 15,2 / 13,5.

Déterminer le prix moyen de cet article.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 28 :

La moyenne des subventions octroyées aux trois associations sportives A, B et C d'une commune s'élève à : 5 300 €.

Sachant que B reçoit 4 200 € et que C reçoit 5 800 €, quel est le montant de la subvention donnée à A ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 29 :

Le directeur d'une agence bancaire relève, sur une journée, le montant des retraits effectués au guichet automatique de son agence. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Montant du retrait	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
Nombre de retraits	2	5	8	11	11	12	10	5	1	2	2	1

Quel est le montant moyen d'un retrait ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 30 :

Dans une commune, les agents appartiennent à trois groupes d'âge distincts. On donne ci-dessous la distribution des âges de ces personnes.

Age	Nombre d’agents
20 ans	10
30 ans	20
50 ans	30

Quel est le nombre représentant la moyenne d'âge de ces agents ?

A) 20 ans *B) 23 ans* *C) 33 ans* *D) 38 ans* *E) 50 ans*

………………………………………………………………………………………………

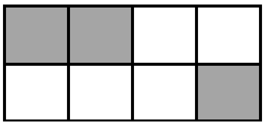
………………………………………………………………………………………………

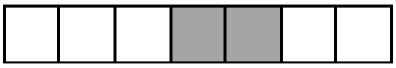
………………………………………………………………………………………………

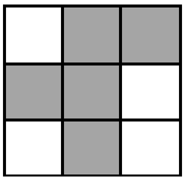
………………………………………………………………………………………………

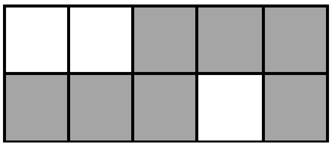
Introduction aux fractions

Exercice 31 : Dire quelle fraction de la figure est grisée

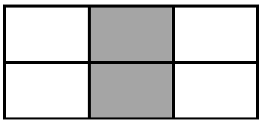


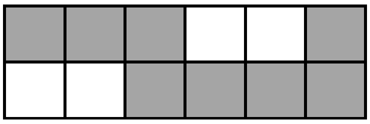


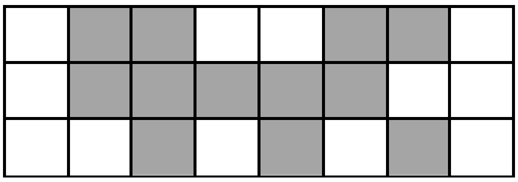


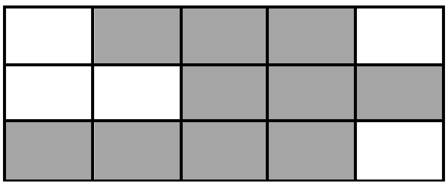


Exercice 32 : Dire quelle fraction de la figure est grisée et la réduire s'il y a lieu









Exercice 33 : Réduire les fractions suivantes au maximum

$\frac{16}{48} =$; $\frac{45}{15} =$

$\frac{21}{14} =$; $\frac{400}{600} =$

$\frac{22}{55} =$; $\frac{80}{120} =$

$\frac{72}{450} =$; $\frac{120}{150} =$

Du nombre décimal à la fraction décimale

Exercice 34 : Dire à quel nombre décimal correspond chaque fraction décimale

$\frac{14}{100} =$; $\frac{62}{10} =$; $\frac{22}{1000} =$

$\frac{5}{1000} =$; $\frac{1594}{100} =$; $\frac{4803}{10} =$

$\frac{674}{10} =$; $\frac{6}{100} =$; $\frac{3}{10} =$

Exercice 35 : Donner une fraction décimale correspondant à chaque nombre

13,67 = 58,7 = 15,482 =

80,5 = 0,487 = 6,007 =

15368,2 = 0,04 = 41,03 =

Exercice 36 : Calculer A

$$A = \frac{8}{100} + \frac{5}{10} + \frac{15}{1000}$$

Corrections exercices d'application « Proportionnalité - Moyenne »

2 : Proportionnalité ; moyenne

Caractéristiques d'une situation de proportionnalité

Exercice 1 : Compléter le tableau de proportionnalité suivant

: 3,2

4	**10**	**5**	**3**	**11**	**14**	**17**
12,8	**32**	**16**	**9,6**	**35,2**	**44,8**	**54,4**

x 3,2

Exercice 2 : Après avoir calculé le coefficient de proportionnalité, compléter le tableau

Nombre de disques abrasifs achetés	12	**7**	8	**16**	5	3
Prix à payer (€)	**63,6**	37,1	42,4	84,8	**26,5**	**15,9**

Exercice 3 : Trouver dans chacun des cas suivants, la quatrième valeur

3	29,5
6	59

3,5	20
1,575	9

5	8
25	40

11	2,2
29	5,8

28	21
12	9

10	62
14	86,8

210	90
7	3

3	0,9
15	4,5

Exercice 4 : Compléter les proportions de la recette dont les quantités sont connues pour 6 personnes

	Farine	Œufs	Lait
Pour 6 personnes	375 g	6	75 cl
Pour 10 personnes	**625 g**	**10**	**125 cl**

<u>Exercice 5 :</u> Un hall de 54 m² est rénové en utilisant 43,2 litres d'un enduit. Quelle surface peut-on rénover avec 180 litres de cet enduit ?

$x = \dfrac{30 \times 9}{4} = 67{,}5$ €. ……On peut rénover **225 m².** …………………………………………

<u>Exercice 6 :</u> Avec 7,65 €, mon collègue a rapporté 9 pains au chocolat pour son équipe. J'en achète 5 pour les jeunes stagiaires. Quelle sera ma dépense ?

…… $\dfrac{7{,}65 \times 5}{9} = 4{,}25$ € ……Ma dépense sera de **4,25 €**. ……………..……………………

<u>Exercice 7 :</u> Un moteur électrique tourne à la vitesse de 1200 trs/min. Combien de tours ce moteur effectue-t-il en 30 minutes ? En une seconde ?

…… 30 x 1200 = 36 000 trs. ………Le moteur fait **36 000 tours** en 30 minutes. ……

…… 1200 **:** 60 = 20 trs. ………Le moteur fait **20 tours** en une seconde. ……………...

<u>Exercice 8 :</u> Le véhicule du service a consommé 23,4 litres d'essence pour faire un trajet de 325 km. Si la consommation est régulière, quelle sera-t-elle pour un trajet de 250 km ?

……… $\dfrac{23{,}4 \times 250}{325} = 18$ litres …La consommation d'essence sera de **18 l**. ……………

<u>Exercice 9 :</u> On sait que 7 m de fil de cuivre ont une masse de 182 g. Quelle est la masse de 25 m de fil de cuivre ?

……… $\dfrac{182 \times 25}{7} = 650$ g ………25 m de fil de cuivre ont une masse de **650 g**. …………

<u>Exercice 10 :</u> On sait que la masse de 6 litres d'huile d'olive est de 5,52 kg. Quelle est la masse de 8 litres d'huile d'olive ?

……… $\dfrac{8 \times 5{,}52}{6} = 7{,}36$ kg. ……La masse de 8 l d'huile est **7,36 kg**. …………………

Exercice 11 : Dans une parfumerie de Grasse, on a livré 4,5 litres d'une base de parfum pour 117 €. On en commande pour 52 € de plus, car la quantité est insuffisante. Quelle est la quantité supplémentaire attendue pour ce prix-là ?

……… $\frac{52\times 4,5}{117}=2$ litres ……La quantité attendue pour 52 € est **2 litres**. ………………

Exercice 12 : 140 jeunes d'un lycée comprenant 770 lycéens se disent prêts à partir plus tard pour l'étranger. Si la proportion est maintenue, calculer le nombre de jeunes prêts à partir sur l'ensemble des lycées du département qui totalisent 9845 lycéens.

………… $\frac{140\times 9845}{770}=1790$ lycéens. ………**1790 lycéens** du département se disent prêts à partir pour l'étranger. ………………………………………………………………

Exercice 13 : Un marcheur parcourt 1,4 km en 12 minutes. Combien de km parcourt-il en une heure ?

……… $\frac{1,4\times 60}{12}=7$ km …En une heure, ce marcheur parcourt **7 km**. …………………

Exercice 14 : Une fourgonnette du service a une vitesse moyenne de 105 km/h sur autoroute.

a. Il effectue le trajet en 2 h 40 min. Quelle distance a-t-il parcourue ?

b. Il doit parcourir à la même vitesse un trajet de 140 km. Quel temps mettra-t-il ?

……… $\frac{105\times 160}{60}=280$ km ………La fourgonnette parcourt **280 km**. ………………

… $\frac{140\times 60}{105}=80$ min $=1$ h 20 min ……Le temps du trajet de 140 km est **1 h 20 min**. …

Exercice 15 : Un collègue parcourt 24 km en 45 minutes à vélo. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

……… $\frac{24\times 60}{45}=32$ km ……Sa vitesse est **32 km/h**. ………………………………………

Exercice 16 : Un TGV parcourt 406 km à une vitesse moyenne de 290 km/h.

Combien de temps a duré le trajet ?

……… $\dfrac{406 \times 60}{290} = 84 \text{ min} = 1 \text{ h } 24 \text{ min}$ ……Le trajet a duré **1 h 24 min**. …………………

Exercice 17 : Avec un débit de 15 L/min, combien de temps faut-il pour remplir un conteneur de 0,24 m^3 ? *(1 m^3 = 1000 L)*

………… $\dfrac{240 \times 1}{15} = 16 \text{ min}$ ………Il faut **16 min** pour remplir le conteneur. ………………

Exercice 18 : Calculer le débit d'une pompe en L/min, sachant qu'elle remplit un bassin de 2,8 m^3 en 1 h 20 min.

………… $\dfrac{2800 \times 1}{80} = 35 \text{ litres}$ ……Le débit de la pompe est **35 l/min**. ………………….……

Conversions des unités de longueur, de masse et de capacité

Exercice 19 : A l'aide du tableau, effectuer les conversions suivantes :

61 m = …**6100**………cm
2,5 dm = …**250**……..mm
140 cm = …**14**…….dm

0,26 km = …**260**....... m
9100 dm = …**9,1**……hm
30,15 dam = …**30150**……cm

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		6	1	0	0	
				2	5	0
			1	4	0	
0	2	6	0			
	9	1	0	0		
	3	0	1	5	0	

Exercice 20 : Convertir à l'aide du tableau

52 kg = …**5200**…….dag
6,58 t = …**6580**……..kg

0,0914 kg = …**91,4**…g
32,75 q = …**3275**…..kg

2600 kg = …**2,6**…..t

t	q	.	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
		5	2	0	0				
6	5	8	0						
			0	0	9	1	4		
3	2	7	5						
2	6	0	0						

Exercice 21 : Reproduire les unités manquantes du tableau puis convertir dans les unités demandées

0,057 hl = …**5,7**……l 8000 ml = …**0,8**…..dal

62,1 l = …**6210**…cl 52,74 l = …**5,274**….dal 80510 ml = …**80,51**…l

.	hl	dal	l	dl	cl	ml
	0	0	5	7		
		0	8	0	0	0
		6	2	1	0	
		5	2	7	4	
		8	0	5	1	0

Exercice 22 : Il reste des quantités variables du même câble sur trois bobines différentes : sur la bobine 1, il reste 6,41 dam ; sur la bobine 2, il reste 36,9 m ; sur la bobine 3, il reste 1750 dm. Combien de mètres de câble reste-t-il au total ?

……6,41 dam = 64,1 m. ; 1750 dm = 175 m. …………………………………………

……64,1 + 36,9 + 175 = 276 m. ………Il reste **276 m** de câble au total.………………

Exercice 23 : Un transporteur a trois chargements consécutifs à faire : le premier de 80550 dag ; le deuxième, de 0,604 t ; le troisième, de 4075 hg. Quelle est en kg la masse totale du chargement du transporteur ?

……80550 dag = 805,5 kg. ; 0,604 t = 604 kg. ; 4075 hg = 407,5 kg. …………………

……805,5 + 604 + 407,5 = 1817 kg. ……Le chargement total est de **1817 kg**. ………

Moyenne simple et moyenne pondérée

Exercice 24 :

Un candidat au concours d'adjoint technique de 1ère classe, a obtenu les notes suivantes :

- Français : 15 / 20
- Mathématiques : 6 / 20
- Informatique - Bureautique : 12 / 20

Quelle est la moyenne de ce candidat ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 25 :

Dans le musée Jean GIONO de Manosque, on a relevé le nombre d'entrées en Juillet :

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
552	663	856	525

Quel est le nombre moyen d'entrées par semaine ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 26 :

Dans un musée de Marseille on a relevé le nombre d'entrées :

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10
16 500	12 000	8 500	1 400	2 500	4 100	13 000	9 850	9 100	4 200

Quel est le nombre d'entrées moyen par semaine ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 27 :

Un enquêteur a relevé les prix en euros d'un même article, dans dix points de vente différents.

Voici ses relevés : 14,2 / 13,8 / 14,2 / 13,9 / 14 / 14,1 / 13,8 / 14,3 / 15,2 / 13,5.

Déterminer le prix moyen de cet article.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 28 :

La moyenne des subventions octroyées aux trois associations sportives A, B et C d'une commune s'élève à : 5 300 €.

Sachant que B reçoit 4 200 € et que C reçoit 5 800 €, quel est le montant de la subvention donnée à A ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 29 :

Le directeur d'une agence bancaire relève, sur une journée, le montant des retraits effectués au guichet automatique de son agence. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Montant du retrait	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
Nombre de retraits	2	5	8	11	11	12	10	5	1	2	2	1

Quel est le montant moyen d'un retrait ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 30 :

Dans une commune, les agents appartiennent à trois groupes d'âge distincts. On donne ci-dessous la distribution des âges de ces personnes.

Age	Nombre d'agents
20 ans	10
30 ans	20
50 ans	30

Quel est le nombre représentant la moyenne d'âge de ces agents ?

A) 20 ans *B) 23 ans* *C) 33 ans* *D) 38 ans* *E) 50 ans*

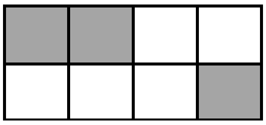
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

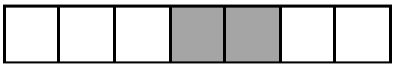
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

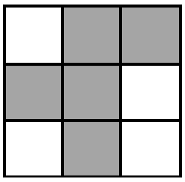
Exercice 31 : Dire quelle fraction de la figure est grisée



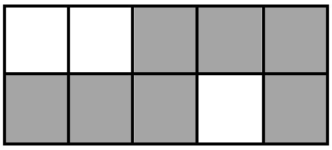
3/8



2/7

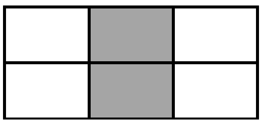


5/9

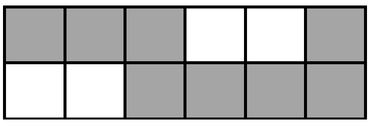


7/10

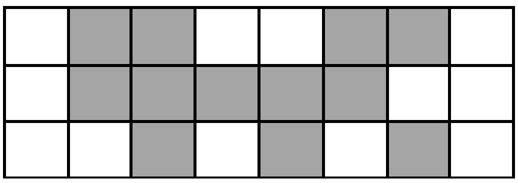
Exercice 32 : Dire quelle fraction de la figure est grisée et la réduire s'il y a lieu



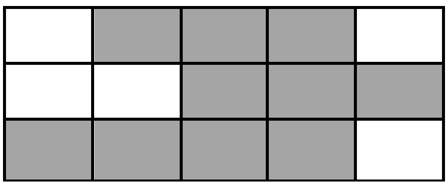
2/6 = 1/3



8/12 = 3/4



12/24 = 1/2



10/15 = 2/3

Exercice 33 : Réduire les fractions suivantes au maximum

$\frac{16}{48}=\frac{16\times1}{16\times3}=\frac{1}{3}$; $\frac{45}{15}=\frac{3\times15}{15\times1}=3$

$\frac{21}{14}=\frac{3\times7}{2\times7}=\frac{3}{2}$; $\frac{400}{600}=\frac{4\times100}{6\times100}=\frac{2\times2}{3\times2}=\frac{2}{3}$

$\frac{22}{55}=\frac{2\times11}{5\times11}=\frac{2}{5}$; $\frac{80}{120}=\frac{8\times10}{12\times10}=\frac{4\times2}{4\times3}=\frac{2}{3}$

$\frac{72}{450}=\frac{9\times8}{9\times5\times10}=\frac{2\times4}{5\times2\times5}=\frac{4}{25}$; $\frac{120}{150}=\frac{12\times10}{15\times10}=\frac{3\times4}{3\times5}=\frac{4}{5}$

Du nombre décimal à la fraction décimale

Exercice 34 : Dire à quel nombre décimal correspond chaque fraction décimale

$\frac{14}{100} = 0,14$; $\frac{62}{10} = 6,2$; $\frac{22}{1000} = 0,022$

$\frac{5}{1000} = 0,005$; $\frac{1594}{100} = 15,94$; $\frac{4803}{10} = 480,3$

$\frac{674}{10} = 67,4$; $\frac{6}{100} = 0,06$; $\frac{3}{10} = 0,3$

Exercice 35 : Donner une fraction décimale correspondant à chaque nombre

$13,67 = \frac{1367}{100}$; $58,7 = \frac{587}{10}$; $15,482 = \frac{15482}{1000}$

$80,5 = \frac{805}{10}$; $0,487 = \frac{487}{1000}$; $6,007 = \frac{6007}{1000}$

$15368,2 = \frac{153682}{10}$; $0,04 = \frac{4}{100}$; $41,03 = \frac{4103}{100}$

Exercice 36 : Calculer A :

$$A = \frac{8}{100} + \frac{5}{10} + \frac{15}{1000} = \frac{80}{1000} + \frac{500}{1000} + \frac{15}{1000} = \frac{595}{1000} \ (= 0,595)$$

Exercices d'application

« Problèmes de fractions et pourcentages »

3 : Problèmes de fractions et pourcentages

Prendre la fraction d'un nombre

Exercice 1 :

Les 3/5 de 90 cartons sont livrés. Combien de cartons cela représente-t-il ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 2 :

Les 7/9 des 630 collégiens sont demi-pensionnaires. Combien d'élèves cela représente-t-il ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 3 :

Une cuve de 320 litres est remplie aux 5/8. Combien de litres contient-elle ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 4 :

Un quincaillier a déjà vendu les 3/5 d'une bobine de 180 m. Combien de mètres cela représente-t-il ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 5 :

Les 2/9 des 540 sièges du théâtre municipal sont à réparer. Combien de sièges cela représente-t-il ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 6 :

On a déjà tapé les 4/7 d'un rapport de 210 pages. Combien de pages reste-t-il à taper ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 7 :

Dans une cantine scolaire, 1/5 des pommes de terre a été consommé. Combien de kilos reste-t-il du stock initial de 75 kg ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 8 :

Dans un service, 3/8 des 64 personnes sont des femmes. Combien d'hommes y a-t-il dans ce service ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 9 :

L'atelier d'électricité a déjà utilisé les 7/12 d'une bobine de 240 m. Combien de mètres reste-t-il sur la bobine ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 10 :

Les 5/8 des 48 ordinateurs d'un service administratif ont été révisés. Combien d'ordinateurs n'ont pas été révisés ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Problèmes complexes sur les fractions

Exercice 11 :

Les 3/5 des agents d'une municipalité sont des agents de catégorie C. Ils sont au nombre de 270. Combien d'agents la municipalité compte-t-elle au total ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 12 :

Un chèque de 284 € représente les 4/9 d'une facture à régler pour l'économe d'une cantine. Quel est le montant total de la facture ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 13 :

L'électricien a utilisé les 3/5 d'une bobine, ce qui représente 27 m. Quelle était la longueur totale de la bobine ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 14 :

Les 2/9 d'une citerne ont été utilisés, ce qui représente 60 L. Quelle est la capacité totale de la citerne ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 15 :

Les pelouses d'un parc municipal occupent une superficie de 930 m², tandis que les allées, les aires de jeux et les massifs représentent les 2/5 de la surface. Quelle est la superficie totale du parc ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 16 :

La masse de tomates d'un plat cuisiné est de 1600 g. Les autres ingrédients représentent 5/7 du total. Quelle est la masse du plat cuisiné ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 17 :

Pour un départ en colonie de vacances, 4/7 des enfants sont déjà arrivés devant les cars ; ceux-ci sont au nombre de 48. Combien d'enfants les organisateurs attendent-ils encore ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 18 :

On a déjà dallé 672 m² d'un musée, ce qui représente les 7/12 de la surface totale. Quelle superficie reste-t-il à daller ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 19 :

Dans une collectivité, on a recensé que 1/4 des agents habitait à moins de deux kilomètres de leur lieu de travail, que les 2/5 du reste habitaient entre deux et cinq kilomètres. Le « nouveau » reste est constitué de 117 personnes qui habitent à plus de cinq kilomètres. Combien de personnes cette collectivité emploie-t-elle au total ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 20 :

Un agent de maîtrise doit faire l'inventaire du petit matériel de quincaillerie. 3/8 du stock des boîtes sont des clous ; 3/5 du reste sont des vis ; le nouveau reste est constitué de 40 boîtes d'écrous. De combien de boîtes le stock est-il constitué au total ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 21 :

Dans un collège, les élèves de quatrième choisissent une deuxième langue vivante : 4/7 choisissent l'espagnol, 3/4 du reste choisissent l'italien et le reste, 21 élèves, choisissent l'allemand. Combien y a-t-il d'élèves en classe de quatrième dans ce collège ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Utilisation pratique de fractions

Exercice 22 :

Le chef cuisinier doit choisir entre deux plats, de composition légèrement différente. Sur le premier est indiqué : 2/15 de sucre ; sur le deuxième, 1/8 de sucre. Il souhaite choisir celui qui contient le moins de sucre. Lequel des deux plats va-t-il choisir ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 23 :

On sait que 9/20 des lycéens de Terminale choisiront une option A et que 5/12 choisiront une option B. Quel est le groupe le plus important numériquement ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Prendre le pourcentage d'une valeur

Exercice 24 : Calculer ce que représente chacun des pourcentages suivants :

28 % de 425 €

35 % de 524 kg

12 % de 280 m

4 % de 3105 €

72 % de 624 m²

Exercice 25 : Calculer ce que l'on doit payer à la caisse si l'on obtient :

Une réduction de 14 % sur un article à 940 €

Une réduction de 5 % sur un article à 71 €

Une réduction de 40 % sur un article à 220 €

Une réduction de 65 % sur un article à 136 €

Exercice 26 : Calculer un prix après une augmentation :

Un loyer de 850 € est augmenté de 2,5 %

Un article à 65 € est augmenté de 8 %

Un article à 18 € est augmenté de 4 %

Un salaire de 1684 € est augmenté de 3 %

Exercice 27 : Un terrain de 940 m² a été frappé d'alignement et a perdu 3 % de sa superficie. Quelle est la nouvelle superficie du terrain ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 28 : La fréquentation d'un théâtre a chuté de 14 % ; le théâtre avait eu une saison réussie avec 36400 spectateurs. Quelle est la fréquentation de cette année ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 29 : Calculer le nombre actuel d'habitants d'une ville, qui en 2010, était de 23 050 habitants, et qui a augmenté de 6 %.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 30 : Le prix du billet d'entrée dans un parc de loisirs a augmenté de 1,2 %. Il était jusqu'alors de 12,5 €. Quel est le prix actuel du billet d'entrée ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 31 :

En 5 ans, de 2010 à 2015, le nombre d'agents de catégorie C d'une collectivité a augmenté de 4 %. En 2010, il y avait 350 agents.
Quel est le nombre d'agents en 2015?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 32 :

Le prix d'un téléviseur à écran plat valant 1245 € a baissé quatre fois successivement. Ces baisses de prix ont été respectivement de 1 %, 1,5 %, 4 % et 2,5 %.

Quel est le prix final après les quatre baisses de prix successives ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Calculer un pourcentage

Exercice 33 :

Calculer le pourcentage de réduction si j'obtiens 180 € sur un article à 1600 €.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 34 :

Calculer le pourcentage de réduction si je paye 39 € un article marqué 65 €.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 35 :

Calculer le pourcentage de réduction si j'ai payé 43,2 € un article à 48 €.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 36 :

Calculer le pourcentage de remplissage d'un théâtre où 90 places sont occupées sur un total de 150 sièges.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 37 :

Calculer le pourcentage de filles de cette faculté de médecine où il y a 1540 étudiantes et 700 étudiants.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 38 :

Calculer le pourcentage d'augmentation de la population d'un village qui en 2010 comptait 950 habitants et en 2011, 1121 habitants.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 39 :

Calculer le pourcentage d'augmentation de la superficie d'un champ sachant qu'il est passé de 1260 m² à 1562,4 m².

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 40 :

Le prix du litre de gasoil était de 0,95 € il y a 10 ans. On paye aujourd'hui 1,33 € le litre. Quel est le taux de variation du prix ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 41 :

Durant la crise, une prime annuelle passe de 1 480 € à 1 221 €. Calculer le pourcentage de la diminution.

De quel pourcentage devrait-on augmenter la prime de 1 221 € pour retrouver le niveau de prime de 1 480 € ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 42 :

La capacité d'un théâtre a été augmentée de 12 % ; le nombre actuel de places est 952. Quelle était la capacité initiale du théâtre ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 43 :

Paul a acheté un pull en soldes à moins 35 % ; il l'a payé 41,6 €. Quel était le prix du pull avant les soldes ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 44 :

L'association sportive municipale a reçu en 2015 une subvention de 14 976 €. Cela est le fait d'une baisse de 4 % par rapport à l'année précédente.
Quel était le montant de la subvention en 2014 ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 45 :

Les salaires ont été augmentés de 1,5 %. Monsieur Dupont gagne désormais 1851,36 €. Quel était son salaire avant cette augmentation ?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

Exercice 46 :

Une importante entreprise paye aux impôts une somme de 975 000 €, ce qui correspond à 65 % de ses bénéfices. Quel est le montant de ses bénéfices ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 47 :

Le montant TTC d'une facture de la cantine, portant sur l'achat de fruits et légumes, s'élève à 149,81 €. Sur les denrées alimentaires, le taux de TVA est de 5,5 %.
Quel est le montant HT de la facture ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 48 :

Sur une facture qui a subi un dégât des eaux, certains chiffres sont illisibles. On peut lire cependant que le taux de TVA est de 20 %, et que le montant en € de cette taxe est de 34 €. Quel est le montant HT de la facture ? Quel est le montant TTC de la facture ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 49 :

En 2014, si le prix TTC d'un article était 132,68 € et le prix HT était 124 €, quel était le taux de TVA appliqué ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 50 :

Le prix HT d'un article est de 24,55 €. Le prix TTC est de 25,90 €.

Quel est le taux de TVA ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 51 :

Compléter cette facture :

Désignation de l'article	prix unitaire HT €	Nombre d'articles	prix HT €	taux de TVA	prix TTC €
truelle		5	62,5	10	
taloche	24		96	10	
enduit (1 kg)		2		5,5	16,88
Total					

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 52 :

Récapitulons :

Pour calculer un **montant** (en €, en kg, en m, en personnes, etc.) de **ce que représente un pourcentage**, il faut multiplier le nombre donné par :

15 %	6 %	62 %	0,5 %	2,5 %	20 %	145 %
0,15	……..	………	………	………	……...	……….

Pour **calculer un prix réduit**, par exemple, il faut multiplier le prix donné au départ par :

remise de 10 %	remise de 30 %	remise de 4 %	remise de 55 %	remise de 14,5 %	remise de 70 %	remise de 0,5 %
0,9	…………	…………	…………	…………	………..	………..

Pour calculer **une valeur augmentée**, on doit multiplier cette valeur par :
(augmentation = ↗)

↗ de 12 %	↗ de 38 %	↗ de 0,7 %	↗ de 7,5 %	↗ de 100 %	↗ de 25 %	↗ de 2 %
1,12	………..	………..	………..	………..	……….	………….

Lien entre fraction et pourcentage

Exercice 53 :

Une commune répartit une subvention entre 3 associations sportives.

L'association A reçoit 1/5 de la totalité. L'association B reçoit 30 % de la totalité.

Quelle sera, en pourcentage, la subvention reçue par l'association C ?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

Exercice 54 :

Une commune emploie des agents des 3 catégories A, B et C. Ces agents sont répartis de la manière suivante :

- $\frac{3}{5}$ en catégorie C,
- 70 % du reste en catégorie B,
- le nouveau reste en catégorie A.

Quel est le pourcentage représentant les agents de catégorie A ?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

S'il y a 18 agents de catégorie A dans cette commune, quel est le nombre total d'agents des 3 catégories ?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

Exercice 55 :

Une communauté de communes a fait construire une médiathèque. Le montant total de la facture sera réparti entre les 3 communes de la manière suivante :

Compléter le tableau :

	Commune A	Commune B	Commune C	Total
Montants		45 000 €		
Fractions	$\frac{1}{5}$			
Pourcentages			50 %	

En déduire le montant total de la facture.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Corrections exercices d'application
« Problèmes de fractions et pourcentages »

3 : Problèmes de fractions et pourcentages

Prendre la fraction d'un nombre

Exercice 1 :

Les 3/5 de 90 cartons sont livrés. Combien de cartons cela représente-t-il ?

……… $\frac{3\times 90}{5}=54 \text{ cartons}$ ………Cela représente **54 cartons**. …………………………

Exercice 2 :

Les 7/9 des 630 collégiens sont demi-pensionnaires. Combien d'élèves cela représente-t-il ?

… $\frac{7\times 630}{9}=490 \text{ collégiens}$ ……Cela représente **490 collégiens** demi-pensionnaires.

Exercice 3 :

Une cuve de 320 litres est remplie aux 5/8. Combien de litres contient-elle ?

… $\frac{5\times 320}{8}=200 \text{ litres}$ ……La cuve contient 200 litres. ……………………………………

Exercice 4 :

Un quincaillier a déjà vendu les 3/5 d'une bobine de 180 m. Combien de mètres cela représente-t-il ? $\frac{3\times 180}{5}=108 \text{ m}$ …Le quincaillier a déjà vendu **108 m** de la bobine.

Exercice 5 :

Les 2/9 des 540 sièges du théâtre municipal sont à réparer. Combien de sièges cela représente-t-il ? ……… $\frac{2\times 540}{9}=120 \text{ sièges}$ ………**120 sièges** sont à réparer. ……

Exercice 6 :

On a déjà tapé les 4/7 d'un rapport de 210 pages. Combien de pages reste-t-il à taper ?

……Il reste 3/7 des pages à taper. ……………………………………………………

…… $\frac{3\times 210}{7}=90 \text{ pages}$ ………Il reste **90 pages** à taper. ……………………………………

Exercice 7 :

Dans une cantine scolaire, 1/5 des pommes de terre a été consommé. Combien de kilos reste-t-il du stock initial de 75 kg ?

………Il reste 4/5. ……………………………………………………………………

……… $\frac{4\times 75}{5}=60 \text{ kg}$ …………Il reste **60 kg** de pommes de terre dans le stock.………

Exercice 8 :

Dans un service, 3/8 des 64 personnes sont des femmes. Combien d'hommes y a-t-il dans ce service ?

………5/8 sont des hommes. …………………………………………………………

……… $\frac{5\times 64}{8}=40 \text{ hommes}$ ……Il y a **40 hommes** dans ce service. ……………………

Exercice 9 :

L'atelier d'électricité a déjà utilisé les 7/12 d'une bobine de 240 m. Combien de mètres reste-t-il sur la bobine ?

…………il reste 5/12 sur la bobine. …………………………………………………

$\frac{5\times 240}{12}=100 \text{ m}$ ……Il reste **100 m** sur la bobine. ………………………………………

Exercice 10 :

Les 5/8 des 48 ordinateurs d'un service administratif ont été révisés. Combien d'ordinateurs n'ont pas été révisés ?

…………3/8 n'ont pas été révisés. ………………………………………………………

……… $\frac{3\times 48}{8} = 18$ ordinateurs ………**18 ordinateurs** n'ont pas été révisés. ……………

Problèmes complexes sur les fractions

Exercice 11 :

Les 3/5 des agents d'une municipalité sont des agents de catégorie C. Ils sont au nombre de 270. Combien d'agents la municipalité compte-t-elle au total ?

…… $\frac{270\times 5}{3} = 450$ agents ………La municipalité compte **450 agents** au total. …………

Exercice 12 :

Un chèque de 284 € représente les 4/9 d'une facture à régler pour l'économe d'une cantine. Quel est le montant total de la facture ?

……… $\frac{284\times 9}{4} = 639$ € ………Le montant total de la facture est **639 €**. …………………

Exercice 13 :

L'électricien a utilisé les 3/5 d'une bobine, ce qui représente 27 m. Quelle était la longueur totale de la bobine ?

………… $\frac{5}{3}\times 27 = 45$ m.………La longueur totale de la bobine était **45 m**. ……………

Exercice 14 :

Les 2/9 d'une citerne ont été utilisés, ce qui représente 60 L. Quelle est la capacité totale de la citerne ?

………… $\frac{60\times 9}{2} = 270$ litres ………La capacité totale de la citerne est **270 litres**. ……

Exercice 15 :

Les pelouses d'un parc municipal occupent une superficie de 930 m², tandis que les allées, les aires de jeux et les massifs représentent les 2/5 de la surface. Quelle est la superficie totale du parc ?

…………Les pelouses occupent donc 3/5 du parc. ………………………………………

………… $\frac{930\times 5}{3} = 1550\ m^2$ ………Le parc a une superficie totale de **1550 m²**. …..……

Exercice 16 :

La masse de tomates d'un plat cuisiné est de 1600 g. Les autres ingrédients représentent 5/7 du total. Quelle est la masse du plat cuisiné ?

…………1600 g de tomates correspondent aux 2/7 du plat. …………………………

………… $\frac{1600\times 7}{2} = 5600$ g ………Le plat cuisiné a une masse de **5600 g**. ……………

Exercice 17 :

Pour un départ en colonie de vacances, 4/7 des enfants sont déjà arrivés devant les cars ; ceux-ci sont au nombre de 48. Combien d'enfants les organisateurs attendent-ils encore ?

…………On attend donc les 3/7 des enfants. ……………………………………………

………… $\frac{48\times 3}{4} = 36$ enfants ……Les animateurs attendent encore **36 enfants**. ………

Exercice 18 :

On a déjà dallé 672 m² d'un musée, ce qui représente les 7/12 de la surface totale. Quelle superficie reste-t-il à daller ?

………Il reste 5/12 à daller. ………………………………………………………………

……… $\frac{672 \times 5}{7} = 480 \text{ m}^2$ ……Il reste **480 m² ** à daller. ……………………………………

Exercice 19 :

Dans une collectivité, on a recensé que 1/4 des agents habitait à moins de deux kilomètres de leur lieu de travail, que les 2/5 du reste habitaient entre deux et cinq kilomètres. Le « nouveau » reste est constitué de 117 personnes qui habitent à plus de cinq kilomètres. Combien de personnes cette collectivité emploie-t-elle au total ?

……. $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$ D'où : $\frac{20}{9} \times 117 = 260$ personnes ……………………………………….

……………La collectivité emploie **260 personnes**. ……………………………………

Exercice 20 :

Un agent de maîtrise doit faire l'inventaire du petit matériel de quincaillerie. 3/8 du stock des boîtes sont des clous ; 3/5 du reste sont des vis ; le nouveau reste est constitué de 40 boîtes d'écrous. De combien de boîtes le stock est-il constitué au total ?

……… $\frac{2}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ D'où : $\frac{4}{1} \times 40 = 160$ boîtes ……………………………………….

…………Le stock total comporte **160 boîtes.** …………………………………..…………

Exercice 21 :

Dans un collège, les élèves de quatrième choisissent une deuxième langue vivante : 4/7 choisissent l'espagnol, 3/4 du reste choisissent l'italien et le reste, 21 élèves, choisissent l'allemand. Combien y a-t-il d'élèves en classe de quatrième dans ce collège ?

……… $\frac{1}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{28}$ D'où : $\frac{28}{3} \times 21 = 196$ élèves ………………………………………

……………Il y a **196 élèves** de en classe de quatrième dans le collège. ……………

Utilisation pratique de fractions

Exercice 22 :

Le chef cuisinier doit choisir entre deux plats, de composition légèrement différente. Sur le premier est indiqué : 2/15 de sucre ; sur le deuxième, 1/8 de sucre. Il souhaite choisir celui qui contient le moins de sucre. Lequel des deux plats va-t-il choisir ?

$\frac{2}{15}=\frac{2\times 8}{15\times 8}=\frac{16}{120}$ et $\frac{1}{8}=\frac{1\times 15}{8\times 15}=\frac{15}{120}$ Or, $\frac{16}{120}>\frac{15}{120}$, donc : $\frac{2}{15}>\frac{1}{8}$.

…Le cuisinier choisira donc **le deuxième plat**, avec **1/8 de sucre**. ……………………

Exercice 23 :

On sait que 9/20 des lycéens de Terminale choisiront une option A et que 5/12 choisiront une option B. Quel est le groupe le plus important numériquement ?

$\frac{9}{20}=\frac{9\times 3}{20\times 3}=\frac{27}{60}$ et $\frac{5}{12}=\frac{5\times 5}{12\times 5}=\frac{25}{60}$ On compare : $\frac{27}{60}>\frac{25}{60}$ D'où : $\frac{9}{20}>\frac{5}{12}$

……Le groupe le plus important en nombre est celui de **l'option A**. …………………

Prendre le pourcentage d'une valeur

Exercice 24 : Calculer ce que représente chacun des pourcentages suivants :

28 % de 425 € *(0,28 x 425 = **119 €**)*

35 % de 524 kg *(0,35 x 524 = **183,4 kg**)*

12 % de 280 m *(0,12 x 280 = **33,6 m**)*

4 % de 3105 € *(0,04 x 3105 = **124,2 €**)*

72 % de 624 m² *(0,72 x 624 = **449,28 m²**)*

Exercice 25 : Calculer ce que l'on doit payer à la caisse si l'on obtient :

Une réduction de 14 % sur un article à 940 € *(0,86 x 940 = **808,4 €**)*

Une réduction de 5 % sur un article à 71 € *(0,95 x 71 = **67,45 €**)*

Une réduction de 40 % sur un article à 220 € *(0,6 x 220 = **132 €**)*

Une réduction de 65 % sur un article à 136 € *(0,35 x 136 = **47,6 €**)*

Exercice 26 : Calculer un prix après une augmentation :

Un loyer de 850 € est augmenté de 2,5 % *(1,025 x 850 = **871,25 €**)*

Un article à 65 € est augmenté de 8 % *(1,08 x 65 = **70,2 €**)*

Un article à 18 € est augmenté de 4 % *(1,04 x 18 = **18,72 €**)*

Un salaire de 1684 € est augmenté de 3 % *(1,03 x 1684 = **1734,52 €**)*

Exercice 27 : Un terrain de 940 m² a été frappé d'alignement et a perdu 3 % de sa superficie. Quelle est la nouvelle superficie du terrain ?

……… 0,97 x 940 = 911,8 m². … La nouvelle superficie est **911,8 m²**. ………..………

Exercice 28 : La fréquentation d'un théâtre a chuté de 14 % ; le théâtre avait eu une saison réussie avec 36400 spectateurs. Quelle est la fréquentation de cette année ?

………… 086 x 36400 = 31304 spectateurs ……………………………………………….

………… La fréquentation de cette année est de **31304 spectateurs** ………………...

Exercice 29 : Calculer le nombre actuel d'habitants d'une ville, qui en 2010, était de 23 050 habitants, et qui a augmenté de 6 %.

…………23050 x 1,06 = 24 433 hab. ……………………………………………………

…………La population actuelle est de **24 433 habitants**. ……………….……………

Exercice 30 : Le prix du billet d'entrée dans un parc de loisirs a augmenté de 2 %. Il était jusqu'alors de 12,5 €. Quel est le prix actuel du billet d'entrée ?

……1,02 x 12,5 = 12,75 €. ……… Le prix devient **12,75 €**. ……………………………...

Exercice 31 :

En 5 ans, de 2010 à 2015, le nombre d'agents de catégorie C d'une collectivité a augmenté de 4 %. En 2010, il y avait 350 agents.

Quel est le nombre d'agents en 2015?

……350 x 1,04 = 364 agents. ……La collectivité emploie **364 agents** en 2015. ……

Exercice 32 :

Le prix d'un téléviseur à écran plat valant 1245 € a baissé quatre fois successivement. Ces baisses de prix ont été respectivement de 1 %, 1,5 %, 4 % et 2,5 %.

Quel est le prix final après les quatre baisses de prix successives ?

…1245 x 0,99 x 0,985 x 0,96 x 0,975 = 1136,36 €. ……Le prix final est **1236,36 €**. …

Calculer un pourcentage

Exercice 33 :

Calculer le pourcentage de réduction si j'obtiens 180 € sur un article à 1600 €.

… $\frac{180}{1600} = 0{,}1125 = 11{,}25\ \%$……… Le pourcentage de réduction est **11,25 %.** ………

Exercice 34 :

Calculer le pourcentage de réduction si je paye 39 € un article marqué 65 €.

……………..65 – 39 = 26 €. ……… $\frac{26}{65} = 0{,}4 = 40\ \%$………………………………………

Ou bien, … $\frac{39}{65} = 0{,}6 = 60\ \%$………100 % – 60 % = 40 %. ………………………………

………….. Donc, le pourcentage de réduction est **40 %**. ………………………………

Exercice 35 :

Calculer le pourcentage de réduction si j'ai payé 43,2 € un article à 48 €.

…… $\frac{43,2}{48}=0,9=90\ \%$…… Donc, le pourcentage de réduction est **10 %**. ……………

Exercice 36 :

Calculer le pourcentage de remplissage d'un théâtre où 90 places sont occupées sur un total de 150 sièges.

…… $\frac{90}{150}=0,6=60\ \%$ …………Le pourcentage de remplissage est de **60 %**. …………

Exercice 37 :

Calculer le pourcentage de filles de cette faculté de médecine où il y a 1540 étudiantes et 700 étudiants.

………… $\frac{1540}{1540+700}=0,6875=68,75\ \%$ …………………………………………………..

……..…Les filles représentent **68,75 %** des étudiants en médecine. ………..……….

Exercice 38 :

Calculer le pourcentage d'augmentation de la population d'un village qui en 2010 comptait 950 habitants et en 2011, 1121 habitants.

$\frac{1121-950}{950}=171$ personnes. $\frac{171}{950}=0,18=18\ \%$.

Ou bien, $\frac{1121}{950}=1,18=118\ \%$.

La population du village a augmenté de **18 %**.

Exercice 39 :

Calculer le pourcentage d'augmentation de la superficie d'un champ sachant qu'il est passé de 1260 m² à 1562,4 m².

…… $\frac{1562,4}{1260}=1,24=124\ \%$. ……La superficie du terrain a augmenté de **24 %**. ………

Exercice 40 :

Le prix du litre de gasoil était de 0,95 € il y a 10 ans. On paye aujourd'hui 1,33 € le litre. Quel est le taux de variation du prix ?

……… $\frac{1,33}{0,95}=1,4.$………La variation est de **+ 40 %.** …………..…………………………

Exercice 41 :

Durant la crise, une prime annuelle passe de 1 480 € à 1 221 €. Calculer le pourcentage de la diminution.

De quel pourcentage devrait-on augmenter la prime de 1 221 € pour retrouver le niveau de prime de 1 480 € ?

…… $\frac{1480-1221}{1480}=0,175.$………La prime a diminué de **17,5 %.** …………………………

…… $\frac{1480}{1221}=1,2121...$………L'augmentation devrait être de **21,21 %.** ……..……………

Problèmes complexes : pourcentages indirects ; HT / TVA / TTC

Exercice 42 :

La capacité d'un théâtre a été augmentée de 12 % ; le nombre actuel de places est 952. Quelle était la capacité initiale du théâtre ?

…952 **:** 1,12 = 850 places. ……La capacité initiale du théâtre était de **850 places**. …

Exercice 43 :

Paul a acheté un pull en soldes à moins 35 % ; il l'a payé 41,6 €. Quel était le prix du pull avant les soldes ?

………41,6 **:** 0,65 = 64 €. …………Le prix de son pull était **64 €.** ………………………

Exercice 44 :

L'association sportive municipale a reçu en 2015 une subvention de 14 976 €. Cela est le fait d'une baisse de 4 % par rapport à l'année précédente.

Quel était le montant de la subvention en 2014 ?

………14976 **:** 096 = 15 600 €. ……La subvention était de **15 600 €.** …………………

Exercice 45 :

Les salaires ont été augmentés de 1,5 %. Monsieur Dupont gagne désormais 1851,36 €. Quel était son salaire avant cette augmentation ?

…1851,36 **:** 1,015 = 1824 €. …Le salaire ancien de monsieur Dupont était de **1824 €**.

Exercice 46 :

Une importante entreprise paye aux impôts une somme de 975 000 €, ce qui correspond à 65 % de ses bénéfices. Quel est le montant de ses bénéfices ?

……….975 000 **:** 0,65 = 1 500 000 €. ……………………………………………………

……Les bénéfices de l'entreprise s'élèvent à **1 500 000 €.** ……………………………

Exercice 47 :

Le montant TTC d'une facture de la cantine, portant sur l'achat de fruits et légumes, s'élève à 149,81 €. Sur les denrées alimentaires, le taux de TVA est de 5,5 %.

Quel est le montant HT de la facture ?

…149,81 **:** 1,055 = 142 €. …Le montant HT de la commande est de **142 €**. …………

Exercice 48 :

Sur une facture qui a subi un dégât des eaux, certains chiffres sont illisibles. On peut lire cependant que le taux de TVA est de 20 %, et que le montant en € de cette taxe est de 34 €. Quel est le montant HT de la facture ? Quel est le montant TTC de la facture ?

……HT = 34 **:** 0,2 = 170 €. ……Le montant HT est de **170 €**. …………………………..

…TTC = 170 + 34 = 204 €. ……Le montant TTC est de **204 €**. …………………………

Exercice 49 :

En 2014, si le prix TTC d'un article était 132,68 € et le prix HT était 124 €, quel était le taux de TVA appliqué ?

………132,68 **:** 124 = 1,07. ……Le taux de TVA était de **7 %**. …………..……………

Exercice 50 :

Le prix HT d'un article est de 24,55 €. Le prix TTC est de 25,90 €.

Quel est le taux de TVA ?

……25,9 **:** 24,55 = 1,05498… ≈ 1,05. ……Le taux de TVA est **5,5 %.** …………………

Exercice 51 :

Compléter cette facture :

Désignation de l'article	prix unitaire HT €	Nombre d'articles	prix HT €	taux de TVA	prix TTC €
truelle	**12,5**	5	62,5	10	**68,75**
taloche	24	**4**	96	10	**105,6**
enduit (1 kg)	**8**	2	**16**	5,5	16,88
Total					**191,23**

……62,5 **:** 5 = **12,5 €.** …………………… 96 **:** 24 = **4 taloches.** ………………………

……16,88 **:** 1,055 = **16 €.** …………………… 16 **:** 2 = **8 €.** ………………………………

……62,5 x 1,1 = **68,75 €.** ……………96 x 1,1 = **105,6 €.** …………………………

……68,75 + 105,6 + 16,88 = **191,23 €.** ………………………………………………………

Exercice 52 :

Récapitulons :

Pour calculer un **montant** (en €, en kg, en m, en personnes, etc.) de **ce que représente un pourcentage**, il faut multiplier le nombre donné par :

15 %	6 %	62 %	0,5 %	2,5 %	20 %	145 %
0,15	…**0,06**…	…**0,62**…	…**0,005**…	…**0,025**…	…**0,2...**	…**1,45**…

Pour **calculer un prix réduit**, par exemple, il faut multiplier le prix donné au départ par :

remise de 10 %	remise de 30 %	remise de 4 %	remise de 55 %	remise de 14,5 %	remise de 70 %	remise de 0,5 %
0,9	…**0,7**…	…**0,96**…	…**0,45**…	…**85,5**…	…**0,3**…	…**0,995...**

Pour calculer **une valeur augmentée**, on doit multiplier cette valeur par :

(augmentation = ↗)

↗ de 12 %	↗ de 38 %	↗ de 0,7 %	↗ de 7,5 %	↗ de 100 %	↗ de 25 %	↗ de 2 %
1,12	…**1,38...**	…**1,007...**	…**1,075...**	…**2**…	…**1,25**…	…**1,02**…

Lien entre fraction et pourcentage

Exercice 53 :

Une commune répartit une subvention entre 3 associations sportives.

L'association A reçoit 1/5 de la totalité. L'association B reçoit 30 % de la totalité.

Quelle sera, en pourcentage, la subvention reçue par l'association C ?

…… $\frac{1}{5} = 0,2 = 20\ \%$ ……100 % – (20 % + 30 %) = 50 %. ………………………………

…………L'association C reçoit **50 %** de la subvention. ……………………………..………

Exercice 54 :

Une commune emploie des agents des 3 catégories A, B et C. Ces agents sont répartis de la manière suivante :

- $\frac{3}{5}$ en catégorie C,
- 70 % du reste en catégorie B,
- le nouveau reste en catégorie A.

Quel est le pourcentage représentant les agents de catégorie A ?

…Catégorie C : … $\frac{3}{5} = 0,6$ ……Le reste est donc : 0,4. …………………………………

………..70 % = 0,7. ……Catégorie B : 0,7 x 0,4 = 0,28. …………………………………

…Catégorie A : …1 – (0,6 + 0,28) = 0,12 = 12 %. ……………………………………

……Les agents de catégorie A sont donc **12 % de la totalité**. ……………………

S'il y a 18 agents de catégorie A dans cette commune, quel est le nombre total d'agents des 3 catégories ?

…… $\frac{45000 \times 100}{30} = 150000$ €………Il y a **150 agents** au total dans cette commune.

……………

Exercice 55 :

Une communauté de communes a fait construire une médiathèque. Le montant total de la facture sera réparti entre les 3 communes de la manière suivante :

Compléter le tableau :

	Commune A	Commune B	Commune C	Total
Montants	**30 000 €**	45 000 €	**75 000 €**	**150 000 €**
Fractions	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{5}{10}$	**1**
Pourcentages	**20 %**	**30 %**	50 %	**100 %**

En déduire le montant total de la facture.

……… $\frac{45000 \times 100}{30} = 150000$ € …Le montant de la facture est **150 000 €.** ………………

Exercices d'application

« Mesures de durée – Echelles – Périmètres »

4 : Mesures de durée ; échelles ; périmètre

Problèmes, technique opératoire (addition, soustraction, multiplication)

Exercice 1 :

Un agent de la commune de Marseille doit suivre une formation à Paris. Il se rend dans la capitale en TGV. Son train part de la gare St Charles à 12 h 45 min. Le trajet dure 3 h 26 min.

A quelle heure arrive-t-il à Paris ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 2 :

Il y a 7 heures de décalage horaire entre Paris et Tokyo.

(Lorsqu'il est 10 h à Paris il est 17 h à Tokyo, soit 7 h plus tard)

La durée du trajet Paris - Tokyo en avion est de 12 h 30 min.

Si l'on part de Paris à 3 h 51 min (heure de Paris), à quelle heure arrivera-t-on à Tokyo (heure de Tokyo) ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 3 :

Un agent des services techniques doit passer un concours le 5 avril.

Il part de sa commune à 5 h 46 min et arrive à La Garde à 9 h 08 min.

Quelle a été la durée du trajet ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 4 :

Un agent d'animation se rend à un entretien. Il part de Paris en avion et se rend à Nice. En temps normal, le trajet dure 1 h 45 min.

Ce jour-là, l'avion a dû faire un arrêt de 2 h 10 minutes à Clermont-Ferrand, à cause d'une très mauvaise météo.

Le voyageur est arrivé à Nice à 19 h 13 min.

A quelle heure le voyageur est-il parti de Paris ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 5 :

Un agent municipal doit faire 5 rotations avec son camion. Sachant qu'une rotation dure 1 h 45 minutes, quelle sera la durée des 5 rotations ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 6 :

Afin d'économiser l'eau, les agents des Espaces Verts ont installé l'arrosage automatique.

Avec précision, ils programment une durée d'arrosage de 2 fois 35 minutes par jour.

Quelle sera la durée d'arrosage pour la semaine ? (Réponse en heures et minutes)

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Passage base 10 / base 60

Exercice 7 :

Un agent vient chercher le véhicule de la mairie qui était en réparation. Sur la facture, il lit : « démarreur / temps passé : 1,7 h ». Donner cette valeur en heure et minutes.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 8 :

Lors d'un concours, un agent en difficulté physique peut se voir octroyer du temps supplémentaire pour qu'il y ait le respect de l'égalité des chances.

Par exemple, sur le concours « X », le temps normal de composition est de 2,5 h.

L'agent en difficulté peut avoir un temps de composition de 2,9 h.

Ainsi, l'agent ayant des difficultés physiques disposera d'un peu plus de temps.

De combien de minutes en plus disposera-t-il effectivement ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Révisions des converstions de mesures de longueur

Exercice 9 :

Convertir :

4829,6 hm =	km	1424 dm =	hm
7,2 dm =	cm	37 mm =	dm
0,945 m =	mm	5,85 dam =	dm
45 000 cm =	km	2 000 000 cm =	km
120 cm =	km	5 000 cm =	km

Echelles

Exercice 10 :

Que veut dire : échelle 1 / 400 ?

……………………………………………………………………………………………

Exercice 11 :

Sur un plan à l'échelle 1 / 500, une distance mesure 23 cm.

Quelle est la mesure réelle de cette distance (en mètres) ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 12 :

Sur une carte à l'échelle 1 / 2000, une distance est représentée par un segment mesurant 18 cm. Quelle est la distance réelle (en mètres) ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 13 :

La distance entre 2 villages est de 1,9 km. Quelle sera la mesure de cette distance sur une carte à l'échelle 1 / 25000 ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 14 :

Une carte de l'Italie est à l'échelle 1 / 1 000 000. La distance entre Turin et Milan est de 14 cm. Quelle est la distance réelle entre ces 2 villes ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Exercice 15 :

Une voiture miniature mesure 19 cm. Elle est à l'échelle 1 / 24.

Quelle est la mesure réelle de la voiture ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 16 :

La tour Eiffel mesure 324 m. Elle est représentée sous la forme d'une miniature à l'échelle 1 / 900. Quelle est la mesure de la hauteur de la miniature ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 17 :

Le diamètre de la place de la République mesure 225 m.

Sur un plan, cette place est représentée avec un diamètre de 90 mm.

Quelle est l'échelle de ce plan ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 18 :

Une porte de garage mesure 3,40 m. Sur un plan, elle mesure 85 mm.

Quelle est l'échelle de ce plan ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 19 :

La hauteur de Notre Dame de la Garde est 11,20 m. Les commerçants marseillais vendent une miniature qui mesure 14 cm.

Quelle est l'échelle de la miniature ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Exercice 20 :

Le Belem est un voilier qui mesure 58 m de long.

Il est représenté par une maquette mesurant 14,5 cm.

Quelle est l'échelle de cette maquette ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Figures simples et périmètres

Exercice 21 :

Calculer le périmètre d'un bassin carré, dont le côté mesure 14,6 m.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 22 :

Calculer la mesure du côté d'un hall de mairie carré, dont le périmètre est 67 m.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 23 :

Calculer la longueur de plinthes à prévoir pour une salle de musée carrée, dont les côtés mesurent 16,5 m et dans laquelle il y a trois ouvertures de 2,4 m chacune.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 24 :

Calculer le périmètre d'une cour d'école maternelle rectangulaire, sachant que sa longueur est 43,5 m et que sa largeur est 31,5 m.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 25 :

Calculer le périmètre d'un parc de stationnement rectangulaire, dont la longueur est 93 m et la largeur est deux fois moindre.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 26 :

Calculer le périmètre d'un rond-point circulaire de 17 m de diamètre.

(Prendre π = 3,14)

…………………………………………………………………………………………………

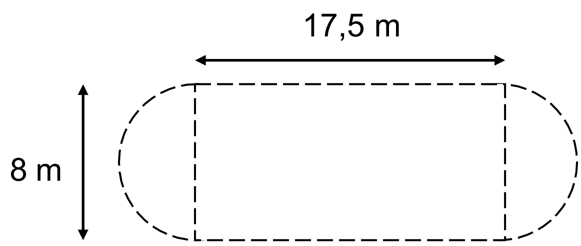
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Exercice 27 :

Dans un parc municipal, on souhaite entourer un bassin d'un grillage bas, au plus près du bassin. Le schéma ci-dessous donne les dimensions du bassin. Calculer la longueur de grillage à prévoir. *(Le schéma n'est pas à l'échelle)* *(Prendre π = 3,14)*



……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Corrections exercices d'application

« Mesures de durée – Echelles - Périmètres »

4 : Mesures de durée ; échelles ; périmètres

Problèmes, technique opératoire (addition, soustraction, multiplication)

Exercice 1 :

Un agent de la commune de Marseille doit suivre une formation à Paris. Il se rend dans la capitale en TGV. Son train part de la gare St Charles à 12 h 45 min. Le trajet dure 3 h 26 min.

A quelle heure arrive-t-il à Paris ?

……12 h 45 min + 3 h 26 min = 15 h 71 min = 16 h 11 min. ……………..………

……………L'agent arrive à Paris à **16 h 11 min**. …………………………………………

Exercice 2 :

Il y a 7 heures de décalage horaire entre Paris et Tokyo.

(Lorsqu'il est 10 h à Paris il est 17 h à Tokyo, soit 7 h plus tard)

La durée du trajet Paris - Tokyo en avion est de 12 h 30 min.

Si l'on part de Paris à 3 h 51 min (heure de Paris), à quelle heure arrivera-t-on à Tokyo (heure de Tokyo) ?

………3 h 51 min + 12 h 30 min = 15 h 81 min = 16 h 21 min (heure de Paris) ………

………16 h 21 min + 7 h = 23 h 21 min (heure de Tokyo)……………………………..

………On arrive à Tokyo à **23 h 21 min**, heure locale. ……………………..………..…

Exercice 3 :

Un agent des services techniques doit passer un concours le 5 avril.

Il part de sa commune à 5 h 46 min et arrive à La Garde à 9 h 08 min.

Quelle a été la durée du trajet ?

………9 h 08 min – 5 h 46 min = 8 h 68 min – 5 h 46 min = 3 h 22 min . ……………

………La durée du trajet est de **3 h 22 min**.………………………………………………

Exercice 4 :

Un agent d'animation se rend à un entretien. Il part de Paris en avion et se rend à Nice. En temps normal, le trajet dure 1 h 45 min.

Ce jour-là, l'avion a dû faire un arrêt de 2 h 10 minutes à Clermont-Ferrand, à cause d'une très mauvaise météo.

Le voyageur est arrivé à Nice à 19 h 13 min.

A quelle heure le voyageur est-il parti de Paris ?

……1 h 45 min + 2 h 10 min = 3 h 55 min……………………………………………..

……19 h 13 min – 3 h 55 min = 18 h 73 min – 3 h 55 min = 15 h 18 min. ……………

……………L'agent est parti de Paris à **15 h 18 min**. ………………………..……………

Exercice 5 :

Un agent municipal doit faire 5 rotations avec son camion. Sachant qu'une rotation dure 1 h 45 minutes, quelle sera la durée des 5 rotations ?

………1 h 45 min x 5 = 5 h 225 min = 8 h 45 min. ………………………………………

………La durée de cinq rotations est **8 h 45 minutes**. …………………………………

Exercice 6 :

Afin d'économiser l'eau, les agents des Espaces Verts ont installé l'arrosage automatique.

Avec précision, ils programment une durée d'arrosage de 2 fois 35 minutes par jour.

Quelle sera la durée d'arrosage pour la semaine ? (Réponse en heures et minutes)

……2 x 35 x 7 = 490 min = 8 h 10 min. ……………………………………………..

……La durée d'arrosage est **8 h 10 min** pour la semaine.……………………………….

Passage base 10 / base 60

Exercice 7 :

Un agent vient chercher le véhicule de la mairie qui était en réparation. Sur la facture, il lit : « démarreur / temps passé : 1,7 h ». Donner cette valeur en heure et minutes.

………1,7 x 60 = 102 min = 1 h 42 min. ……La réparation a duré **1 h 42 min**. ………

Exercice 8 :

Lors d'un concours, un agent en difficulté physique peut se voir octroyer du temps supplémentaire pour qu'il y ait le respect de l'égalité des chances.

Par exemple, sur le concours « X », le temps normal de composition est de 2,5 h.

L'agent en difficulté peut avoir un temps de composition de 2,9 h.

Ainsi, l'agent ayant des difficultés physiques disposera d'un peu plus de temps.

De combien de minutes en plus disposera-t-il effectivement ?

……2,9 – 2,5 = 0,4 h………0,4 x 60 = 24 min. ……………………………………………

…L'agent disposera de **24 minutes** de plus. ……………………………………………

Révisions des conversions de mesures de longueur

Exercice 9 :

Convertir :

4829,6 hm = **482,96** km

7,2 dm = **72** cm

0,945 m = **945** mm

45 000 cm = **0,45** km

120 cm = **0,0012** km

1424 dm = **1,424** hm

37 mm = **0,37** dm

5,85 dam = **585** dm

2 000 000 cm = **20** km

5 000 cm = **0,05** km

Echelles

Exercice 10 :

Que veut dire : échelle 1 / 400 ?

…………1 cm sur le plan équivaut à 400 cm réels, soit 4 m. ………………………………

Exercice 11 :

Sur un plan à l'échelle 1 / 500, une distance mesure 23 cm.

Quelle est la mesure réelle de cette distance (en mètres) ?

………23 x 500 = 11500 cm = 115 m. ………… La distance réelle est **115 m**. ………

Exercice 12 :

Sur une carte à l'échelle 1 / 2000, une distance est représentée par un segment mesurant 18 cm. Quelle est la distance réelle (en mètres) ?

………18 x 2000 = 36000 cm = 360 m. ……… La distance réelle est **360 m**. ………

Exercice 13 :

La distance entre 2 villages est de 1,9 km. Quelle sera la mesure de cette distance sur une carte à l'échelle 1 / 25000 ?

……1,9 km = 190000 cm ……190000 **:** 25000 = 7,6 cm. ……………………………

……..…La longueur sur la carte est **7,6 cm**. ………………………………………………

Exercice 14 :

Une carte de l'Italie est à l'échelle 1 / 1 000 000. La distance entre Turin et Milan est de 14 cm. Quelle est la distance réelle entre ces 2 villes ?

………14 x 1 000 000 = 14 000 000 cm = 140 km. …………………………………..

……La distance Turin – Milan est de **140 km**. ……………………………………………

Exercice 15 :

Une voiture miniature mesure 19 cm. Elle est à l'échelle 1 / 24.

Quelle est la mesure réelle de la voiture ?

……19 x 24 = 456 cm = 4,56 m. …… La longueur de la voiture est **4,56 m**. …………

Exercice 16 :

La tour Eiffel mesure 324 m. Elle est représentée sous la forme d'une miniature à l'échelle 1 / 900. Quelle est la mesure de la hauteur de la miniature ?

………324 m = 32400 cm…………32400 **:** 900 = 36 cm. ………………………………

……… La miniature mesure **36 cm**. …………………………………………………………

Exercice 17 :

Le diamètre de la place de la République mesure 225 m.

Sur un plan, cette place est représentée avec un diamètre de 90 mm.

Quelle est l'échelle de ce plan ?

……225000 **:** 90 = 2500……L'échelle est **1 / 2500**. ………………………………………

Exercice 18 :

Une porte de garage mesure 3,40 m. Sur un plan, elle mesure 85 mm.

Quelle est l'échelle de ce plan ?

……3400 **:** 85 = 40. ………L'échelle est **1 / 40**. …...………………………………………

Exercice 19 :

La hauteur de Notre Dame de la Garde est 11,20 m. Les commerçants marseillais vendent une miniature qui mesure 14 cm.

Quelle est l'échelle de la miniature ?

…………1120 **:** 14 = 80. …………L'échelle de la miniature est **1 / 80**. …………………

Exercice 20 :

Le Belem est un voilier qui mesure 58 m de long. Il est représenté par une maquette mesurant 14,5 cm. Quelle est l'échelle de cette maquette ?

……5800 **:** 14,5 = 400. ……L'échelle du Belem est **1 / 400**. …………….……………

Figures simples et périmètres

Exercice 21 :

Calculer le périmètre d'un bassin carré, dont le côté mesure 14,6 m.

……14,6 x 4 = 58,4 m. ………Le périmètre du bassin mesure **58,4 m**. ……..…………

Exercice 22 :

Calculer la mesure du côté d'un hall de mairie carré, dont le périmètre est 67 m.

……67 **:** 4 = 16,75 m. ……Le côté du hall de la mairie mesure **16,75 m**. ………...……

Exercice 23 :

Calculer la longueur de plinthes à prévoir pour une salle de musée carrée, dont les côtés mesurent 16,5 m et dans laquelle il y a trois ouvertures de 2,4 m chacune.

……16,5 x 4 – (3 x 2,4) = 66 – 7,2 = 58,8 m. ……………………………………………...

……On doit prévoir **58,8 m** de plinthes. …………………………………………………

Exercice 24 :

Calculer le périmètre d'une cour d'école maternelle rectangulaire, sachant que sa longueur est 43,5 m et que sa largeur est 31,5 m.

……(43,5 + 31,5) x 2 = 150 m. ………Le périmètre de la cour est de **150 m**. …………

Exercice 25 :

Calculer le périmètre d'un parc de stationnement rectangulaire, dont la longueur est 93 m et la largeur est deux fois moindre.

……93 **:** 2 = 46,5 m. ……(93 + 46,5) x 2 = 279 m..........(Ou bien, 93 x 3 = 279 m.) …

……Le périmètre du parc de stationnement est de **279 m**. ……………………………

Exercice 26 :

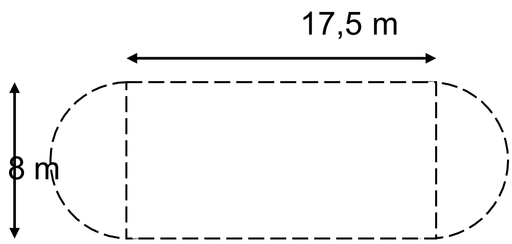
Calculer le périmètre d'un rond-point circulaire de 17 m de diamètre.

(Prendre π = 3,14)

……17 x 3,14 = 53,38 m. ……Le périmètre du rond-point est de **53,38 m**. …
…….

Exercice 27 :

Dans un parc municipal, on souhaite entourer un bassin d'un grillage bas, au plus près du bassin. Le schéma ci-dessous donne les dimensions du bassin. Calculer la longueur de grillage à prévoir. *(Le schéma n'est pas à l'échelle)* *(Prendre π = 3,14)*



7,5 x 2 + 8 x 3,14 = 35 + 25,12 = 60,12 m.

La longueur de grillage à prévoir est de **60,12 m**.

Exercices d’application

« Superficies et volumes – Bornes et intervalles - Plannings »

5 : Superficies et volumes ; bornes et intervalles ; plannings

Unités usuelles de superficies ; problèmes

Exercice 1 : Convertir dans les unités demandées

51,6 dam^2 = m^2

0,0275 m^2 = cm^2 = dm^2

0,00841 dm^2 = mm^2

0,03695 km^2 = dam^2 = hm^2 = ha a ca

300,5 hm^2 = m^2 = km^2 = ha a ca

Exercice 2 : Après avoir rappelé chacune des formules utilisées, calculer les aires suivantes

Aire d'une pelouse rectangulaire de 26,4 m sur 17,6 m.

Aire du hall carré de l'accueil du gymnase municipal, ayant pour côté 14,2 m.

Aire d'un rond-point circulaire de 24 m de diamètre. (prendre π = 3,14)

....

....

....

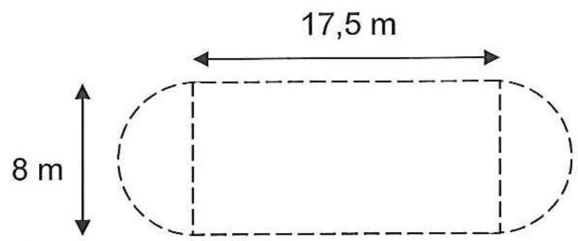
....

....

....

Exercice 3 : Dans un parc municipal, on souhaite connaître la superficie d'un bassin. Le schéma ci-dessous donne les dimensions du bassin. *(Le schéma n'est pas à l'échelle)*

Calculer l'aire totale du bassin en décomposant la figure complexe en figures simples. *(Prendre π = 3,14)*



....

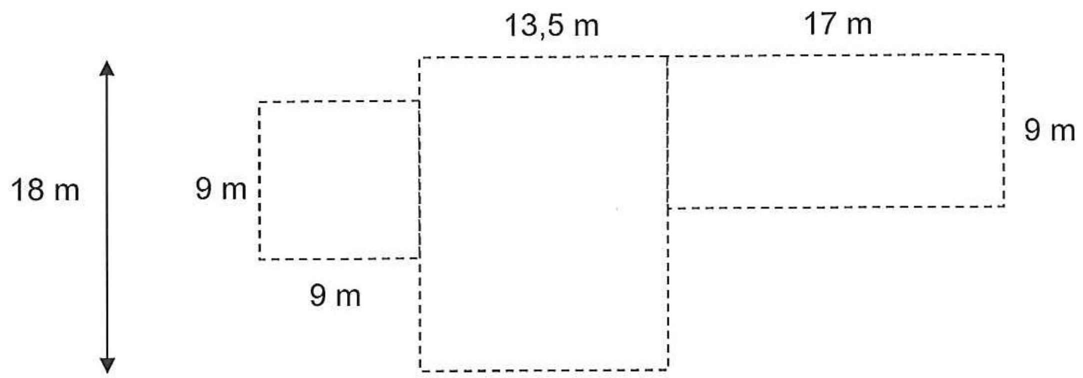
....

....

....

....

Exercice 4 : Un réfectoire est schématisé ci-dessous *(Le schéma n'est pas à l'échelle)*. Calculer la superficie totale de ce réfectoire.



Unités usuelles de volumes ; problèmes

Exercice 6 : Convertir dans les unités demandées

8,64 dm^3 = mm^3

0,06 m^3 = dm^3 = cm^3

7 521 050 cm^3 = m^3 = dm^3

0,59 cm^3 = cl

9,32 dl = cm^3

14 m^3 = l

Exercice 7 : Un socle cubique de statue a une arête (côté du cube) mesurant 1,3 m. Quel est le volume du socle ?

....

....

Exercice 8 : On veut connaître le cubage d'air (volume d'air) d'une pièce rectangulaire, dont la longueur est 6,5 m, la largeur 4,6 m, et la hauteur sous plafond 2,8 m. Convertir ensuite le volume trouvé en litres.

....

....

Exercice 9 : Une colonne d'évacuation est un cylindre : la base circulaire a un rayon de 15 cm, et la hauteur de la colonne est 25,4 m. Quel est le volume total de la colonne ? *(Prendre π = 3,14)* Arrondir la valeur au dixième de m^3.

....

....

....

....

Exercice 18 :

Une municipalité veut équiper une nouvelle rue de réverbères sur les deux trottoirs. On prévoit de disposer un réverbère à chaque extrémité et l'espace entre deux réverbères doit être de 15 m. Sachant que la rue mesure 285 m, calculer le nombre de réverbères à prévoir.

....

....

....

Exercice 19 :

On installe des distributeurs de boissons fraîches tous les 320 m sur une promenade de bord de mer mesurant 4,8 Km de long. Il n'y a pas de distributeurs aux extrémités de la promenade. Combien doit-on prévoir de distributeurs ?

....

....

....

Exercice 20 :

Calculer la longueur totale d'une échelle en mètres sachant qu'elle comporte 12 échelons espacés de 17 cm et que le premier et le dernier échelons sont situés à 3,5 dm de chaque extrémité.

....

....

....

Plannings (interprétation et élaboration d'un planning)

Exercice 23 :

La Commune de « l'Isle » ouvre dans quelques jours son centre d'arts.

Les heures d'ouverture prévues sont les suivantes :

- Lundi mardi mercredi jeudi et vendredi de 8h à 19h non-stop.
- Samedi et dimanche de 8h à 20h non-stop.

3 agents d'accueil sont embauchés :

- 1 temps plein (35h) : Samantha.
- 2 temps partiels (22h chacune) : Karima et Antonella.

Mettre en place le « planning type » de la semaine en respectant les consignes suivantes :

- ne pas découper la journée d'un agent (les heures travaillées se suivent).
- Antonella, ayant de jeunes enfants, ne travaillera ni le mercredi, ni l'après-midi du samedi et du dimanche.
- Karima ne peut travailler que l'après-midi.
- seuls les temps partiels travaillent le samedi et le dimanche.
- seuls les temps partiels travaillent au-delà de 15 h.
- une journée de travail n'excède pas 7 heures.

Heures / Jours	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Lundi												
Mardi												
Mercredi												
Jeudi												
Vendredi												
Samedi												
Dimanche												

Exercice 24 :

Vous êtes chargé(e) d'organiser une rencontre qui réunira obligatoirement un agent du service technique des cinq pôles suivants : M. KARO du BTP, Mme. TREFL des Espaces Verts, Mme. PIQ du service Entretien, M. JOCKE Animation et M. QUEUR du Service des Sports.

Cette réunion durera au moins 2 heures

Vous obtenez les disponibilités de chaque participant, qui se trouvent résumées ci-dessous :

Mme TREFL	Lu, Ma, Me : 10 h – 12 h	Je, Ve : 14 h 18 h	
Mme. PIQ	Ma, Me : 10 h – 11 h	Ma, Me, Je, Ve : 14h – 18 h	
M. KARO	Lu, Ma, Je : 9 h – 11 h	Je : 16 h –17 h	Ve : 16 h – 18
M. JOCKE	Lu, Je : 9 h – 11 h	Ma, Me, Je, Ve : 15 h – 18 h	
M. QUEUR	Ve : 10 h – 12 h	Lu, Je, Ve 14 h – 18 h	

1) Créez un planning avec les disponibilités de chaque agent.

2) Quel jour et à quelle heure convoquerez-vous les agents ?
   (S'il existe plusieurs possibilités, donnez-les toutes.)

Exercice 25 :

Le planning d'un agent du service « Allo Mairie » a été en partie effacé sur quatre jours de la semaine par du café brûlant malencontreusement renversé.
Seul, le jeudi est resté intact dans son intégralité.

On sait que :

- Les RDV vont d'heure en heure, le transport étant compris ;
- La tranche 13h/14h est réservée chaque jour pour le déjeuner sauf le vendredi où le repas est sauté ; toutes les journées se terminent à 18h ;
- L'agent, jeune papa, a gardé son mercredi matin et son vendredi après 15h ;
- Mme Franck déménage et a demandé à ce que le camion passe tous les matins à la même heure, sauf le mercredi où ce doit être en début d'après-midi ;
- Le camion doit être laissé 2 h d'affilée au garage pour la révision et le contrôle technique.
- Trois heures d'affilée le vendredi sont identiques à celles d'un autre jour ;
- Les RDV du jeudi après-midi sont comme ceux du mardi après-midi, dans le même ordre, mais avancés d'une heure ;
- Le camion doit passer tous les jours dans la rue Lepic et rester 1h : le lundi et le vendredi à la même heure le matin, et le mercredi en fin de journée impérativement ;
- Le camion doit passer dans la rue Dupain, 2 jours de suite à la même heure ;
- Pour la récupération d'un vieux matelas, Mlle Durand n'est disponible que le lundi à partir de 10h ;
- M. Paul ne peut recevoir le camion que le mardi dans la première heure de l'après-midi pour faire charger un réfrigérateur ;
- Le camion doit être prêté au collège deux fois deux heures le matin et trois heures un après-midi ;
- Dans sa dernière heure de la semaine, l'agent doit rendre compte par écrit des remarques sur le travail de la semaine.

Pouvez-vous aider l'agent à compléter son planning ?

Jours / Heures	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
9h – 10h				Mme Franck	
10h – 11h		rue Dupain		rue Grande	
11h – 12h				prêt collège	rue Lepic
12h – 13h				prêt collège	
13h – 14h					
14h – 15h	réunion			rue Lepic	
15h – 16h			rue Adrien	rue Bonet	
16h – 17h			rue Adrien	rue Bonet	
17h – 18h				entretien de l'atelier	

Corrections exercices d’application

« Superficies et volumes – Bornes et intervalles - Plannings »

5 : Superficies et volumes ; bornes et intervalles ; plannings

Unités usuelles de superficies ; problèmes

Exercice 1 : Convertir dans les unités demandées

51,6 dam² = **5160** m²

0,0275 m² = **275** cm² = **2,75** dm²

0,00841 dm² = **84,1** mm²

0,03695 km² = **369,5** dam² = **3,695** hm² = **3** ha **69** a **50** ca

300,5 hm² = **3 005 000** m² = **3,005** km² = **300** ha **50** a **00** ca

Exercice 2 : Après avoir rappelé chacune des formules utilisées, calculer les aires suivantes

Aire d'une pelouse rectangulaire de 26,4 m sur 17,6 m.

Aire du hall carré de l'accueil du gymnase municipal, ayant pour côté 14,2 m.

Aire d'un rond-point circulaire de 24 m de diamètre. (prendre π = 3,14)

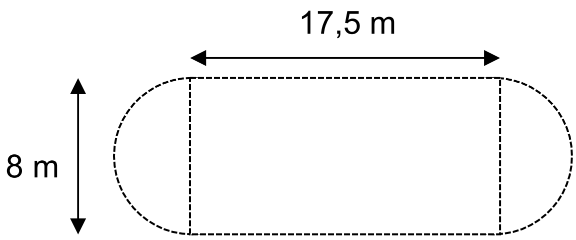
……L x l = 26,4 x 17,6 = **464,64 m².** ……………………………………………………

……c² = c x c = 14,2² = **201,64 m².** ………………………………………………

……π x r² = π x (24 **:** 2)² = **452,16 m².** ……………………………………………

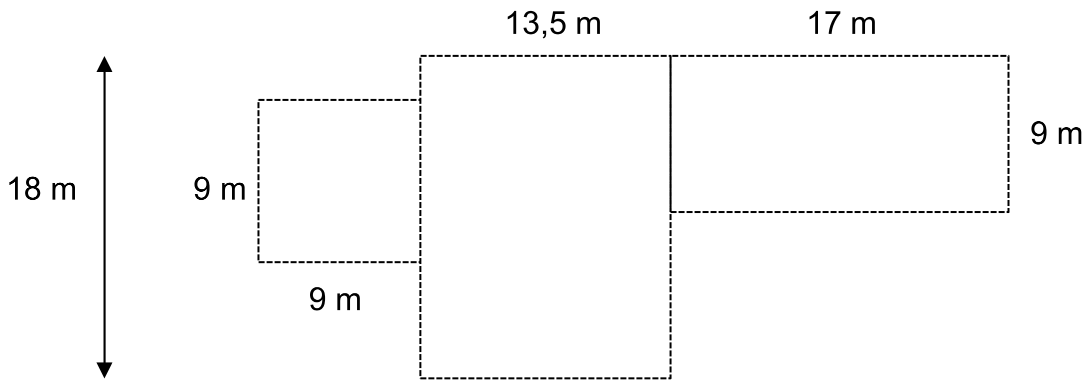
Exercice 3 : Dans un parc municipal, on souhaite connaître la superficie d'un bassin. Le schéma ci-dessous donne les dimensions du bassin. *(Le schéma n'est pas à l'échelle)*

Calculer l'aire totale du bassin en décomposant la figure complexe en figures simples. *(Prendre π = 3,14)*



……17,5 x 8 + π x (8 **:** 2)² = 140 + 50,24 = **190,24 m².** …………………………………

Exercice 4 : Un réfectoire est schématisé ci-dessous *(Le schéma n'est pas à l'échelle)*. Calculer la superficie totale de ce réfectoire.



S = 9 x 9 + 13,5 x 18 + 17 x 9 = 81 + 243 + 153 = **477 m².** …………………………………

Exercice 6 : Convertir dans les unités demandées

8,64 dm^3 = **8 640 000** mm^3

0,06 m^3 = **60** dm^3 = **60 000** cm^3

7 521 050 cm^3 = **7, 52105** m^3 = **7 521,05** dm^3

0,59 cm^3 = **0,059** cl

9,32 dl = **932** cm^3

14 m^3 = **14 000** l

Exercice 7 : Un socle cubique de statue a une arête (côté du cube) mesurant 1,3 m. Quel est le volume du socle ?

……$1,3^3$ = 1,3 x 1,3 x 1,3 = 2,197 m^3. ………Le volume du socle est **2,197 m^3**. ……

Exercice 8 : On veut connaître le cubage d'air (volume d'air) d'une pièce rectangulaire, dont la longueur est 6,5 m, la largeur 4,6 m, et la hauteur sous plafond 2,8 m. Convertir ensuite le volume trouvé en litres.

…6,5 x 4,6 x 2,8 = 83,72 m^3 = 83 720 litres. … Le cubage d'air est **83 720 litres**. …

Exercice 9 : Une colonne d'évacuation est un cylindre : la base circulaire a un rayon de 15 cm, et la hauteur de la colonne est 25,4 m. Quel est le volume total de la colonne ? *(Prendre π = 3,14)* Arrondir la valeur au dixième de m^3.

… π x $0,15^2$ x 25,4 = 3,14 x 0,0225 x 25,4 = 1,79451 m^3 **≈ 1,8 m^3.** ……………………

………..Le volume total de la colonne est **1,8 m^3**. ……………………………………..

Bornes et intervalles

Exercice 18 :

Une municipalité veut équiper une nouvelle rue de réverbères sur les deux trottoirs. On prévoit de disposer un réverbère à chaque extrémité et l'espace entre deux réverbères doit être de 15 m. Sachant que la rue mesure 285 m, calculer le nombre de réverbères à prévoir.

………285 **:** 15 = 19 espaces ; donc 20 réverbères pour un trottoir. ……………………

………On doit prévoir **40 réverbères** pour la rue complète.   ……………...……………

Exercice 19 :

On installe des distributeurs de boissons fraîches tous les 320 m sur une promenade de bord de mer mesurant 4,8 Km de long. Il n'y a pas de distributeurs aux extrémités de la promenade. Combien doit-on prévoir de distributeurs ?

……4800 **:** 320 = 15 espaces ; donc **14 distributeurs**. …………………………………

Exercice 20 :

Calculer la longueur totale d'une échelle en mètres sachant qu'elle comporte 12 échelons espacés de 17 cm et que le premier et le dernier échelons sont situés à 3,5 dm de chaque extrémité.

………12 échelons, donc 11 espaces ; (35 x 2) + (11 x 17) = 257 cm = 2,57 m. ……

………La longueur totale de l'échelle est **2,57 m**. ……………...…………………………

Plannings (interprétation et élaboration d'un planning)

Exercice 23 :

La Commune de « l'Isle » ouvre dans quelques jours son centre d'arts.

Les heures d'ouverture prévues sont les suivantes :

- Lundi mardi mercredi jeudi et vendredi de 8h à 19h non-stop.
- Samedi et dimanche de 8h à 20h non-stop.

3 agents d'accueil sont embauchés :
- 1 temps plein (35h) : Samantha.
- 2 temps partiels (22h chacune) : Karima et Antonella.

Mettre en place le « planning type » de la semaine en respectant les consignes suivantes :

- ne pas découper la journée d'un agent (les heures travaillées se suivent).
- Antonella, ayant de jeunes enfants, ne travaillera ni le mercredi, ni l'après-midi du samedi et du dimanche.
- Karima ne peut travailler que l'après-midi.
- seuls les temps partiels travaillent le samedi et le dimanche.
- seuls les temps partiels travaillent au-delà de 15 h.
- une journée de travail n'excède pas 7 heures.

Proposition de correction :

Heures / Jours	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Lundi												
Mardi												
Mercredi												
Jeudi												
Vendredi												
Samedi												
Dimanche												

35 h Samantha
22 h Antonella
22 h Karima

Exercice 24 :

Vous êtes chargé(e) d'organiser une rencontre qui réunira obligatoirement un agent du service technique des cinq pôles suivants : M. KARO du BTP, Mme. TREFL des Espaces Verts, Mme. PIQ du service Entretien, M. JOCKE Animation et M. QUEUR du Service des Sports.

Cette réunion durera au moins 2 heures

Vous obtenez les disponibilités de chaque participant, qui se trouvent résumées ci-dessous :

Mme TREFL	Lu, Ma, Me : 10 h – 12 h	Je, Ve : 14 h 18 h	
Mme. PIQ	Ma, Me : 10 h – 11 h	Ma, Me, Je, Ve : 14h – 18 h	
M. KARO	Lu, Ma, Je : 9 h – 11 h	Je : 16 h –17 h	Ve : 16 h – 18
M. JOCKE	Lu, Je : 9 h – 11 h	Ma, Me, Je, Ve : 15 h – 18 h	
M. QUEUR	Ve : 10 h – 12 h	Lu, Je, Ve 14 h – 18 h	

1) Créez un planning avec les disponibilités de chaque agent.

2) Quel jour et à quelle heure convoquerez-vous les agents ?
   (S'il existe plusieurs possibilités, donnez-les toutes.)

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
9 h – 10 h	KARO JOCKE	KARO		KARO JOCKE	
10 h – 11 h	TREFL KARO JOCKE	TREFL PIQ KARO	TREFL PIQ	KARO JOCKE	QUEUR
11 h – 12 h	TREFL	TREFL	TREFL		QUEUR
12 h – 13 h					
13 h – 14 h					
14 h - 15 h	QUEUR	PIQ	PIQ	TREFL PIQ QUEUR	TREFL PIQ QUEUR
15 h – 16 h	QUEUR	PIQ JOCKE	PIQ JOCKE	TREFL PIQ JOCKE QUEUR	TREFL PIQ JOCKE QUEUR
16 h – 17 h	QUEUR	PIQ JOCKE	PIQ JOCKE	TREFL PIQ KARO JOCKE QUEUR	TREFL PIQ KARO JOCKE QUEUR
17 h – 18 h	QUEUR	PIQ JOCKE	PIQ JOCKE	TREFL PIQ JOCKE QUEUR	TREFL PIQ KARO JOCKE QUEUR
18 h – 19 h					

Seule possibilité, les agents sont convoqués le **vendredi de 16 h à 18 h**.

Exercice 25 :

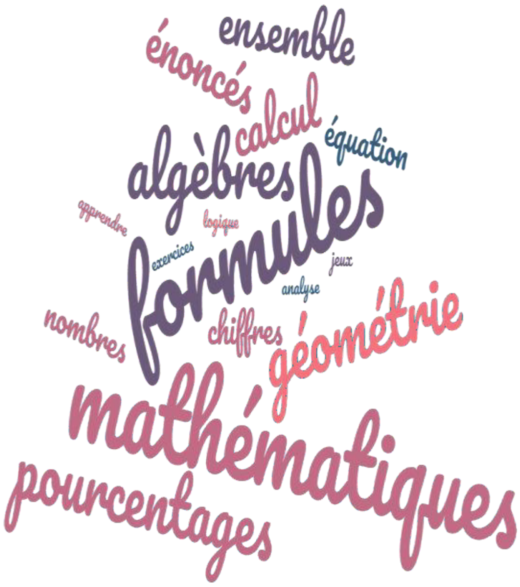
Le planning d'un agent du service « Allo Mairie » a été en partie effacé sur quatre jours de la semaine par du café brûlant malencontreusement renversé.
Seul, le jeudi est resté intact dans son intégralité.

On sait que :

- Les RDV vont d'heure en heure, le transport étant compris ;
- La tranche 13h/14h est réservée chaque jour pour le déjeuner sauf le vendredi où le repas est sauté ; toutes les journées se terminent à 18h ;
- L'agent, jeune papa, a gardé son mercredi matin et son vendredi après 15h ;
- Mme Franck déménage et a demandé à ce que le camion passe tous les matins à la même heure, sauf le mercredi où ce doit être en début d'après-midi ;
- Le camion doit être laissé 2 h d'affilée au garage pour la révision et le contrôle technique.
- Trois heures d'affilée le vendredi sont identiques à celles d'un autre jour ;
- Les RDV du jeudi après-midi sont comme ceux du mardi après-midi, dans le même ordre, mais avancés d'une heure ;
- Le camion doit passer tous les jours dans la rue Lepic et rester 1h : le lundi et le vendredi à la même heure le matin, et le mercredi en fin de journée impérativement ;
- Le camion doit passer dans la rue Dupain, 2 jours de suite à la même heure ;
- Pour la récupération d'un vieux matelas, Mlle Durand n'est disponible que le lundi à partir de 10h ;
- M. Paul ne peut recevoir le camion que le mardi dans la première heure de l'après-midi pour faire charger un réfrigérateur ;
- Le camion doit être prêté au collège deux fois deux heures le matin et trois heures un après-midi ;
- Dans sa dernière heure de la semaine, l'agent doit rendre compte par écrit des remarques sur le travail de la semaine.

Pouvez-vous aider l'agent à compléter son planning ?

Heures \ Jours	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
9h – 10h	Mme Franck	Mme Franck		Mme Franck	Mme Franck
10h – 11h	rue Dupain	rue Dupain		rue Grande	rue Dupain
11h – 12h	rue Lepic	prêt collège		prêt collège	rue Lepic
12h – 13h	Mlle Durand	prêt collège		prêt collège	contrôle technique véhicule
13h – 14h	Déjeuner				contrôle technique véhicule
14h – 15h	réunion	M. Paul	Mlle Franck	rue Lepic	compte rendu
15h – 16h	prêt collège	rue Lepic	rue Adrien	rue Bonet	
16h – 17h	prêt collège	rue Bonet	rue Adrien	rue Bonet	
17h – 18h	prêt collège	rue Bonet	rue Lepic	entretien de l'atelier	



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Exercice 1

(Présentation 3 pts)

Exercice 1 (2 pts)

Ecrire en lettres.

484 084
12 561 880

Ecrire en chiffres.

Trois millions deux
Un milliard cent quatre-vingts

Exercice 2 (3 pts)

Trouver la quatrième proportionnelle. **Arrondir le résultat à l'unité. (1 près)**

4	6
5	**A**

35	**B**
3	8

18	12
4	**C**

D	2
6	7

A = $\frac{. \times .}{.}$ B = $\frac{. \times .}{.}$ C = $\frac{. \times .}{.}$ D = $\frac{. \times .}{.}$

A = B = C = D =

A = ***B =*** ***C =*** ***D =***

Trouver la quatrième proportionnelle. **Arrondir le résultat au dixième. (0,1)**

7	12
4	**A**

33	26
7	**B**

14	13
36	**C**

25	8
D	6

A = $\frac{. \times .}{.}$ B = $\frac{. \times .}{.}$ C = $\frac{. \times .}{.}$ D = $\frac{. \times .}{.}$

A = B = C = D =

A = ***B =*** ***C =*** ***D =***

Trouver la quatrième proportionnelle. **Arrondir le résultat au centième. (0,01)**

6	11
4	**A**

332	25
16	**B**

19	2
45	**C**

53	56
D	5

A = $\frac{. \times .}{.}$ B = $\frac{. \times .}{.}$ C = $\frac{. \times .}{.}$ D = $\frac{. \times .}{.}$

A = B = C = D =

A = ***B =*** ***C =*** ***D =***

<u>Exercice 3</u> (3 pts)

Pour désherber, on recommande l'utilisation de 24 ml de produit « x » pour traiter 250 m².

Combien de produit doit on utiliser pour désherber 1 600 m² ?
(Arrondir à l'unité près soit au ml près)

<u>Exercice 4</u> (3 pts)

Les pompiers doivent vider une cave inondée.
Le volume d'eau dans la cave est estimé à 2 500 litres.
La pompe utilisée permet d'extraire 50 litres en 12 secondes.

En combien de temps la cave sera-t-elle vide ? (Réponse en minutes)

<u>Exercice 5</u> (2 pts)

Un scooter a consommé 18 litres d'essence pour parcourir 250 km.

Quelle est la consommation du scooter ? (Nombre de litres aux 100 km)

<u>Exercice 6</u> (2 pts)

En France, les récoltes de blé des dix dernières années ont donné les résultats suivants :

Années	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013	2014
Récoltes en millions de tonnes	29	38	35	33	30	36	35	34	31	39

Quelle est la moyenne des récoltes des 10 dernières années ?

<u>Exercice 7</u> (2 pts)

Un automobiliste parcourt 65 km en 34 minutes.

Quelle est sa vitesse moyenne ? (Arrondir à l'unité près)

<u>Exercice 8</u> (2 pts)

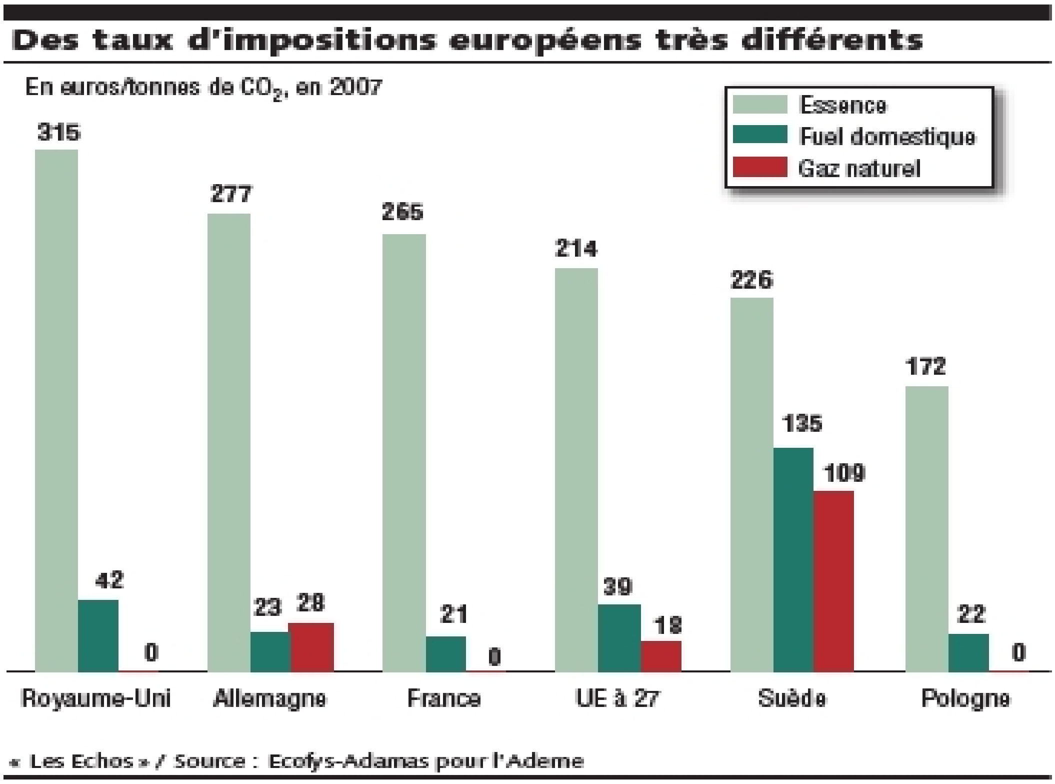
Ce devoir est noté sur 27 points.
Un agent a obtenu la note de 17 sur 27.

Quelle est sa note sur 20 ? (Note arrondie à 0,1 près)

Exercice 8 (5 pts)

Taxe Carbone en Europe.

Le graphique ci-dessous présente les taux d'imposition de l'émission de carbone, pour plusieurs pays européens et plusieurs types de combustibles. La moyenne des 27 Etats européens est également représentée (UE à 27).



Parmi les affirmations A, B, C, D et E, une phrase est inexacte. Laquelle ?

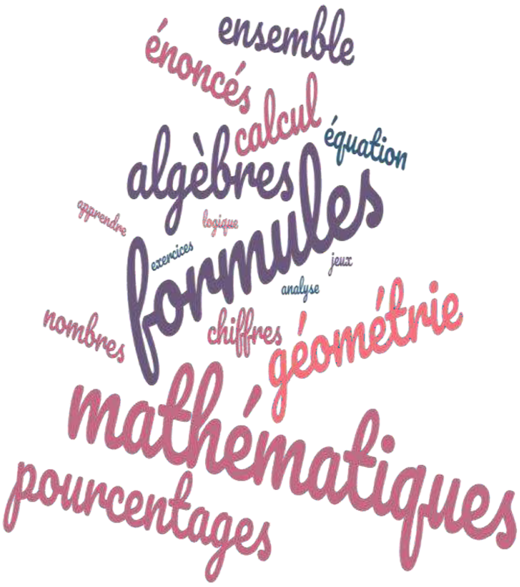
A - La France impose plus que la moyenne des pays européens l'émission de CO2 par la consommation d'essence.

B - L'émission de CO2 par consommation de gaz naturel est toujours moins taxée que l'émission de CO2 par consommation d'essence.

C - L'imposition, en euros par tonne de CO2 du fuel domestique est toujours d'environ le quart de l'imposition euro par tonne de CO2 de l'essence.

D - En France, l'émission de CO2 par consommation de fuel domestique est moins imposée que pour la moyenne des 27 pays européens.

E - Parmi les pays présentés, la Suède est celui pour lequel l'émission de CO2 par consommation de fuel domestique est le plus imposé.



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Corrigé Exercice 1

<u>Exercice 1</u> (2 pts)

<u>Ecrire en lettres.</u>

484 084 = Quatre cent quatre-vingt-quatre mille quatre-vingt-quatre.

12 561 880 = Douze millions cinq cent soixante et un mille huit cent quatre-vingts.

<u>Ecrire en chiffres.</u>

Trois millions deux = 3 000 002

Un milliard cent quatre-vingts = 1 000 000 180

<u>Exercice 2</u> (3 pts)

Trouver la quatrième proportionnelle. **Arrondir le résultat à l'unité. (1 près)**

4	6
5	**A**

A = $\frac{5 \times 6}{4}$

A = 7,5

A = 8

35	**B**
3	8

B = $\frac{35 \times 8}{3}$

B = 93,33..

B = 93

18	12
4	**C**

C = $\frac{4 \times 12}{18}$

C = 2,66..

C = 3

D	2
6	7

D = $\frac{6 \times 2}{7}$

D = 1,71..

D = 2

Trouver la quatrième proportionnelle. **Arrondir le résultat au dixième. (0,1)**

7	12
4	**A**

A = $\frac{4 \times 12}{7}$

A = 6,85..

A = 6,9

33	26
7	**B**

B = $\frac{7 \times 26}{33}$

B = 5,51..

B = 5,5

14	13
36	**C**

C = $\frac{36 \times 13}{14}$

C = 33,42..

C = 33,4

25	8
D	6

D = $\frac{25 \times 6}{8}$

D = 18,75..

D = 18,8

Trouver la quatrième proportionnelle. **Arrondir le résultat au centième. (0,01)**

6	11
4	**A**

A = $\frac{4 \times 11}{8}$

A = 7,333..

A = 7,33

332	25
16	**B**

B = $\frac{16 \times 25}{332}$

B = 1,204..

B = 1,20

19	2
45	**C**

C = $\frac{45 \times 2}{19}$

C = 4,736..

C = 4,74

53	56
D	5

D = $\frac{53 \times 5}{56}$

D = 4,732..

D = 4,73

Exercice 3 (3 pts)

Pour désherber, on recommande l'utilisation de 24 ml de produit « x » pour traiter 250 m².
Combien de produit doit on utiliser pour désherber 1 600 m² ?
(Arrondir à l'unité près soit au ml près)

Calcul de la quantité de produit à utiliser (Q) Q = $\frac{24 \times 1600}{250}$ Q = 153,6 ml soit **Q = 154 ml** résultat arrondi au ml près.	ml	m²
	24	250
		1600

Exercice 4 (3 pts)

Les pompiers doivent vider une cave inondée.
Le volume d'eau dans la cave est estimé à 2 500 litres.
La pompe utilisée permet d'extraire 50 litres en 12 secondes.
En combien de temps la cave sera-t-elle vide ? (Réponse en minutes)

Calcul de la durée de l'intervention (D) D = $\frac{12 \times 2500}{50}$ D = 600 secondes soit **D = 10 minutes**.	litres	s
	50	12
	2500	

Exercice 5 (2 pts)

Un scooter a consommé 18 litres d'essence pour parcourir 250 km.
Quelle est la consommation du scooter ? (Nombre de litres aux 100 km)

Calcul de la consommation du scooter (C) C = $\frac{18 \times 100}{250}$ **C = 7,2 litres aux 100**	litres	km
	18	250
		100

Exercice 6 (2 pts)

En France, les récoltes de blé des dix dernières années ont donné les résultats suivants :

Années	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*2013*	*2014*
Récoltes en millions de tonnes	*29*	*38*	*35*	*33*	*30*	*36*	*35*	*34*	*31*	*39*

Quelle est la moyenne des récoltes des 10 dernières années ?

Calcul de la moyenne (m) m = $\frac{29 + 38 + 35 + 33 + 30 + 36 + 35 + 34 + 31 + 39}{10}$ m = $\frac{340}{10}$ **m = 34 millions de tonnes**.	ml	m²
	24	250
		1600

<u>Exercice 7</u> (2 pts)

Un automobiliste parcourt 65 km en 34 minutes.
Quelle est sa vitesse moyenne ? (Arrondir à l'unité près)

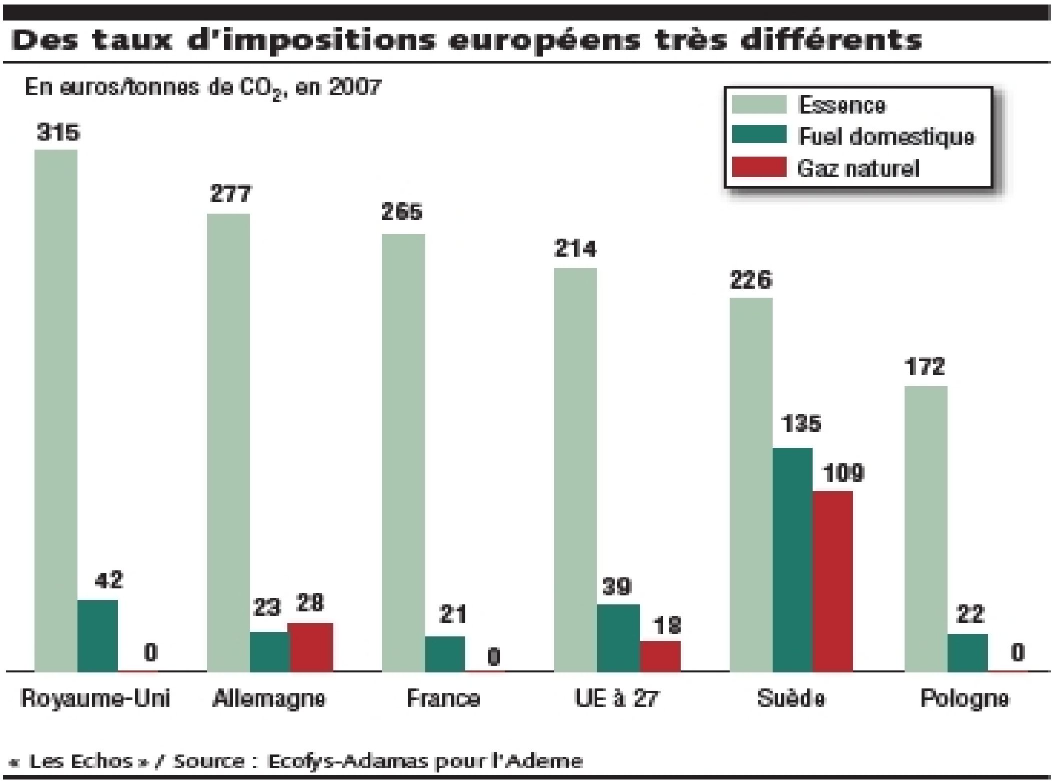
<table>
<tr><td rowspan="3">Calcul de la vitesse (V)
V = $\frac{65 \times 60}{34}$ V = 114,705….km/h soit
V = 115 km / h résultat arrondi à l'unité près.</td><td>km</td><td>min</td></tr>
<tr><td>65</td><td>34</td></tr>
<tr><td></td><td>60</td></tr>
</table>

<u>Exercice 8</u> (2 pts)
Ce devoir est noté sur 27 points.
Un agent a obtenu la note de 17 sur 27.
Quelle est sa note sur 20 ? (Note arrondie à 0,1 près)

<table>
<tr><td rowspan="2">Calcul de la note sur 20 (N)
N = $\frac{17 \times 20}{27}$ N = 12,592.. soit
N = 12,6 / 20 résultat arrondi à 0,1 près.</td><td>note</td><td>17</td><td>?</td></tr>
<tr><td>sur</td><td>27</td><td>20</td></tr>
</table>

<u>Exercice 8</u> (5 pts)

Taxe Carbone en Europe.
Le graphique ci-dessous présente les taux d'imposition de l'émission de carbone, pour plusieurs pays européens et plusieurs types de combustibles. La moyenne des 27 Etats européens est également représentée (UE à 27).



Parmi les affirmations A, B, C, D et E, une phrase est inexacte. Laquelle ?

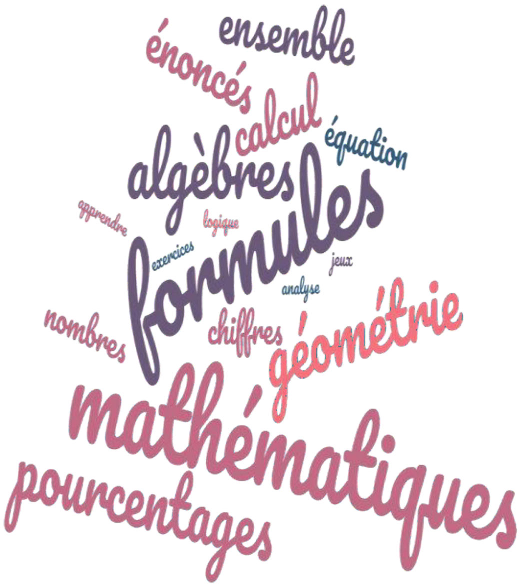
A - La France impose plus que la moyenne des pays européens l'émission de CO2 par la consommation d'essence.

B - L'émission de CO2 par consommation de gaz naturel est toujours moins taxée que l'émission de CO2 par consommation d'essence.

C - L'imposition, en euros par tonne de CO2 du fuel domestique est toujours d'environ le quart de l'imposition euro par tonne de CO2 de l'essence = inexact
Exemple pour l'UE : le quart de 214 serait 53,5 et il est noté 39

D - En France, l'émission de CO2 par consommation de fuel domestique est moins imposée que pour la moyenne des 27 pays européens.

E - Parmi les pays présentés, la Suède est celui pour lequel l'émission de CO2 par consommation de fuel domestique est le plus imposé.



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Exercice 2

(Présentation 3pts)

Exercice 1 (2 pts)

1 h 35 min 42 s $\times$ 2 =	$\begin{array}{r} 5 \text{ h } 11 \text{ min} \\ - \ 2 \text{ h } 50 \text{ min} \\ \hline \end{array}$

Exercice 2 (2 pts)

Pour avoir de l'avance, le chef de service Espaces Verts vous demande de préparer 126 litres d'un mélange « Essence-Huile ». Ce mélange contiendra 5 fois plus d'essence que d'huile.

Quel est le nombre de litres d'essence et de litres d'huile qui composent ce mélange ?

Exercice 3 (2 pts)

	Arrondi à l'unité près	Arrondi au dixième près	Arrondi au centième près	Arrondi au millième près
27,8619				

Exercice 4 (2 pts)

Dans une commune, il y a 780 personnes inscrites sur les listes électorales.
Seulement $\frac{3}{5}$ des personnes inscrites sont allées voter.
Combien de personnes ne sont pas allées voter ?

Exercice 5 (2 pts)
Un joueur se rend au casino, il perd $\frac{1}{3}$ de son argent. Il lui reste 140 €.
Quelle somme a-t-il perdu ?
Quelle somme avait-il en rentrant au casino ?

Exercice 6 (2 pts)

La distance en bateau de Hyères à Port CROS est de 21 km.
On sait que les marins parlent en miles.
Si 1 mile marin correspond 1 852 m, quelle est la distance en miles entre Hyères et Port CROS ?
(Réponse arrondie au mile près)

<u>Exercice 7</u> (3 pts)

Une commune décide de répartir une somme de 24 000 € entre 3 associations A, B et C.
A reçoit 1 / 4 de la somme
B reçoit 1 / 3 de la somme
C reçoit le nouveau reste.

Quelles sont les sommes reçues par les 3 associations ?
Pouvez-vous dire quelle fraction de la somme reçoit C ?

<u>Exercice 8</u> (2 pts)
Sur les médicaments remboursés par la sécurité sociale, le taux de TVA est de **2,1 %.**

Compléter la facture suivante :

Facture n° 125622

Désignation	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total
Médoc A	**4**	. . ? . .	
		Prix Total Hors Taxe	. . ? . .
		TVA 2,1 %	. . ? . .
		Prix Total TTC	**51,05 €**

<u>Exercice 9</u> (3 pts)

Un sèche-linge coûte 380 €. Le vendeur fait une remise de 22 %

Quel sera le **<u>nouveau prix</u>** ?

<u>Exercice 10</u> (3 pts)

Dans la commune de Pertuis, on comptait en 2008, 352 vols de voitures.
Ce nombre de vols a augmenté de 2,27 % en 2 ans.

Retrouvez le nombre de véhicules volés en 2010.
(Arrondir à l'unité)

<u>Exercice 11</u> (3 pts)

Après une baisse de 24 %, le prix d'une jupe est affiché 45,60 €.

Quel était le prix **<u>avant</u>** la remise ?

Exercice 12 (3 pts)

Le prix de l'essence passe de 1,10 € à 1,05 €.

Quelle est **la variation** de prix en € et en pourcentage ? (% à 0,1 près)

Exercice 13 (3 pts)

Le prix TTC d'un article est de 54,06 €. Le taux de TVA sur cet article est de 19,6 %.

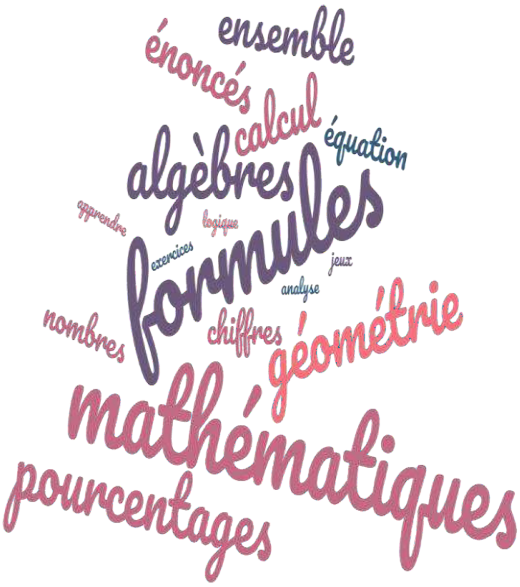
Quel est le prix HT ?

Quel est le montant de la TVA ?
(Pour cet exercice il faut donner les montants arrondis au centime.)

Exercice 14 (2 pts)

Ce devoir est noté sur 35 points.
Un agent a obtenu la note de 23 sur 35.

Quelle est sa note sur 20 ? (Note arrondie à 0,1 près)



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Corrigé Exercice 2

(Présentation 3pts)

Exercice 1 (2 pts)

1 h 35 min 42 s × 2 = 2 h 70 min 84 s 60 + 10 3 h 10 min 84 s 60 + 24 **3 h 11 min 24 s**	5 h 11 min 4 h 71 min − 2 h 50 min **2 h 21 min**

Exercice 2 (2 pts)

Pour avoir de l'avance, le chef de service Espaces Verts vous demande de préparer 126 litres d'un mélange « Essence-Huile ». Ce mélange contiendra 5 fois plus d'essence que d'huile. Quel est le nombre de litres d'essence et de litres d'huile qui composent ce mélange ?

On crée un tableau reprenant l'énoncé :
5 fois plus d'essence que d'huile
On note le total donné soit 126 litres

	essence	huile	total
coef	5	1	
litres			126

Puis on le complète à l'aide des produits en croix :

On fait le total 5 + 1 = 6
Puis on calcule le nombre de litres d'huile
$? = \frac{126 \times 1}{6}$? = 21 litres

Puis on calcule le nombre de litres d'essence
$? = \frac{126 \times 5}{6}$? = 105 litres

	esse	huile	total
coef	5	1	6
litres	?	?	126

On a bien 5 fois plus d'essence que d'huile(5×21=105).Le total des deux fait bien 126 litres.

Exercice 3 (2 pts)

	Arrondi à l'unité près	Arrondi au dixième près	Arrondi au centième près	Arrondi au millième près
27,8619	28	27,9	27,86	27,862

Exercice 4 (2 pts)

Dans une commune, il y a 780 personnes inscrites sur les listes électorales.
Seulement $\frac{3}{5}$ *des personnes inscrites sont allées voter.*
Combien de personnes ne sont pas allées voter ?

Si $\frac{3}{5}$ sont allées voter alors $\frac{2}{5}$ ne sont pas allées voter.
Calcul du nombre de personnes qui ne sont pas allées voter (N)
N = $\frac{2 \times 780}{5}$ soit **N = 312 personnes**

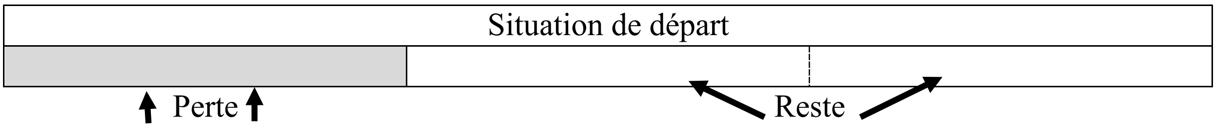
Exercice 5 (2 pts)

Un joueur se rend au casino, il perd $\frac{1}{3}$ de son argent. Il lui reste 140 €.

Quelle somme a-t-il perdu ?
Quelle somme avait-il en rentrant au casino ?

Si le joueur perd $\frac{1}{3}$ de son argent il lui reste $\frac{2}{3}$
2 parties correspondent à 140 € donc 1 partie correspond à 70 €
Et la somme qu'l avait en arrivant soit les 3 partie correspond à 3 × 70 €
On peut répondre aux questions :
Le joueur **a perdu** $\frac{1}{3}$ soit **70 €** et il avait **au départ** $\frac{3}{3}$ soit **210 €**

On peut également le représenter de la manière suivante :



Perte 1 partie sur 3 donc reste 2 parties sur 3
Ce qu'il reste, 2 parties correspondent à 140 € donc 1 partie = 70 €

Exercice 6 (2 pts)

La distance en bateau de Hyères à Port CROS est de 21 km.
On sait que les marins parlent en miles.
Si 1 mile marin correspond 1 852 m, quelle est la distance en miles entre Hyères et Port CROS ?
(Réponse arrondie au mile près)

On commence par convertir les 1852 m en 1,852 km

Calcul de la distance en miles (D)

D = $\frac{21 \times 1}{1,852}$ D = 11,339 .. miles soit

D = 11 miles résultat arrondi au mile près.

km	miles
1,852	1
21	**?**

Exercice 7 (3 pts)

Une commune décide de répartir une somme de 24 000 € entre 3 associations A, B et C.
A reçoit 1 / 4 de la somme
B reçoit 1 / 3 de la somme
C reçoit le nouveau reste.
Quelles sont les sommes reçues par les 3 associations ?
Pouvez-vous dire quelle fraction de la somme reçoit C ?

Calcul de la somme reçue par A	Calcul de la somme reçue par B	Calcul de la somme reçue par C
A = $\frac{1 \times 24000}{4}$ **A = 6 000 €**	B = $\frac{1 \times 24000}{3}$ **B = 8 000 €**	C = 24 000 – 6000 – 8 000 C = 10 000 €

Il y a plusieurs façons de trouver la fraction (F) correspondant à la part de C

<u>Méthode 1 :</u> C reçoit 10 000 € sur un total de 24 000 €

Il faut simplifier $\frac{10\,000}{24\,000} = \frac{10}{24} \Rightarrow F = \mathbf{\frac{5}{12}}$

<u>Méthode 2 :</u>

$F = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ on met au même dénominateur $F = \frac{1\times12}{1\times12} - \frac{1\times3}{4\times3} - \frac{1\times4}{3\times4}$ ce qui donne

$F = \frac{12}{12} - \frac{3}{12} - \frac{4}{12}$ $\mathbf{F = \frac{5}{12}}$

Exercice 8 (2 pts)

Sur les médicaments remboursés par la sécurité sociale, le taux de TVA est de ***2,1 %.***

Compléter *la facture suivante :*

Facture n° 125622

Désignation	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total
Médoc A	**4**	12,50 €	
		Prix Total Hors Taxe	50,00 €
		TVA 2,1 %	1,05 €
		Prix Total TTC	**51,05 €**

Pour compléter cette facture nous allons chercher le montant de la TVA puis le HT en utilisant le tableau suivant :

	%	€
PHT	100	
TVA	2,1	
PTTC	102,1	51,05

TVA = $\mathbf{\frac{51{,}05\times2{,}1}{102{,}1}}$ = 1,05 €

PTTC = $\mathbf{\frac{51{,}05\times100}{102{,}1}}$ = 50 €

4 Médoc A pour 50 € donc un Médoc A = $\mathbf{\frac{50}{4}}$ = **12,50 €**

Exercice 9 (3 pts)

Un sèche-linge coûte 380 €. Le vendeur fait une remise de 22 %
Quel sera le nouveau prix ?

Calcul du nouveau prix (P)

$$P = \frac{78 \times 380}{100}$$

P = 296,40 €

	%	€
Avant	**100 %**	**380**
Remise	**- 22 %**	
Après	**78 %**	

Exercice 10 (3 pts)

Dans la commune de Pertuis, on comptait en 2008, 352 vols de voitures.
Ce nombre de vols a augmenté de 2,27 % en 2 ans.
Retrouvez le nombre de véhicules volés en 2010.
(Arrondir à l'unité)

Calcul du nombre de véhicules volés en 2010 (N)

$$N = \frac{102{,}27 \times 352}{100}$$ N = 359,99..véhicules soit

N = 360 véhicules résultat arrondi à l'unité près.

	%	€
2008	**100**	**352**
augm	**+2,27**	
2010	**102,27**	

Exercice 11 (3 pts)

Après une baisse de 24 %, le prix d'une jupe est affiché 45,60 €.
*Quel était le prix **avant** la remise ?*

Calcul du prix avant la remise (P)

$$P = \frac{100 \times 45{,}60}{76}$$

P = 60 €

	%	€
Avant	**100 %**	
Remise	**- 24 %**	
Après	**76 %**	**45,60**

Exercice 12 (3 pts)

Le prix de l'essence passe de 1,10 € à 1,05 €.
*Quelle est **la variation** de prix en € et en pourcentage ?(% à 0,1 près)*

Calcul de la variation en € ($V_€$)

$V_€ = 1{,}05 - 1{,}10$ $V_€ = -0{,}05$ €

Calcul de la variation en pourcentage $V_\%$

$$V_\% = \frac{-0{,}05 \times 100}{1{,}10}$$ $V_\% = -4{,}545..$ soit

$V_\% = -4{,}5$ % résultat arrondi à 0,1 près.

	%	€
Avant	**100 %**	**1,10**
Remise		**– 0,05**
Après		**1,05**

<u>Exercice 13</u> (3 pts) /

Le prix TTC d'un article est de 54,06 €. Le taux de TVA sur cet article est de 19,6 %.
Quel est le prix HT ?
Quel est le montant de la TVA ?
(Pour cet exercice il faut donner les montants arrondis au centime.)

Calcul du prix Hors Taxe (PHT)

PHT = $\dfrac{54{,}06 \times 100}{119{,}6}$ PHT = 45,2006… soit

PHT = 45,20 € résultat arrondi au centime près.

	%	€
PHT	**100 %**	**?**
TVA	**19,6%**	
PTTC	**119,6%**	**54,06**

Puis on déduit le montant de la TVA :
TVA = 54,06 – 45,20. **<u>TVA = 8,86 €</u>**

<u>Exercice 14</u> (2 pts)

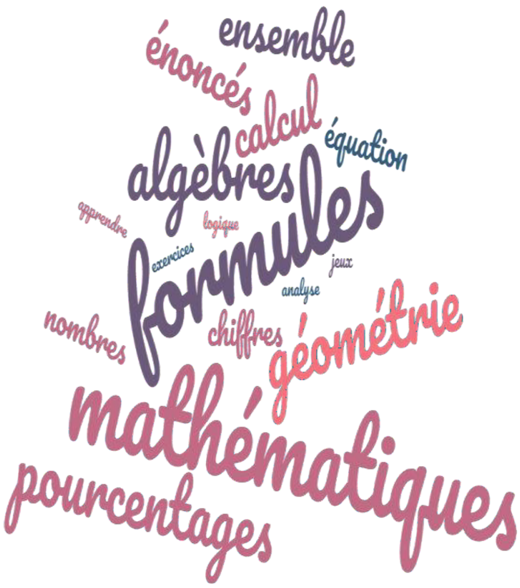
Ce devoir est noté sur 35 points.
Un agent a obtenu la note de 23 sur 35.
Quelle est sa note sur 20 ? (Note arrondie à 0,1 près)

Calcul de la note sur 20 (N)

N = $\dfrac{23 \times 20}{35}$ N = 13,1428.. soit

N = 13,1 / 20 résultat arrondi à 0,1 près.

note	23	?
sur	35	20



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Exercice 3

(Présentation 3pts)

Exercice 1 (2 pts)

	Arrondi à l'unité près	Arrondi au dixième près	Arrondi au centième près	Arrondi au millième près
0,2548				

Exercice 2 (2 pts)

Convertir

185,2 dm² = m² 0,72 km² = hectares (ha)

340 dam² = m² 6,656 hm² = m²

.

1 600 mm^3 = ……………cm^3 5 m^3 = ……………dm^3

35 dm^3 = …………… m^3 0,8 dm^3 = …………….cm^3

800 hl = …………… m^3 152 dm^3 = ……………dl

Exercice 3 (2 pts)

Un agent doit poser des Plinthes de 15 cm de long dans une pièce rectangulaire dont les mesures sont : Longueur = 5,12 m et largeur = 3,37 m.
(On considère qu'il n'y a pas de porte)

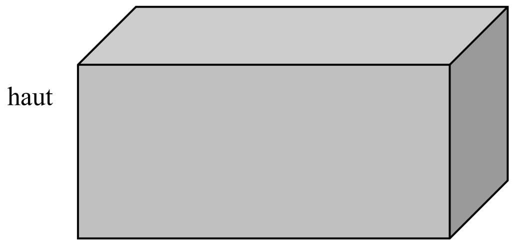
1) Calculer le périmètre de la pièce.
2) Calculer le nombre de Plinthes à commander. (Arrondir le résultat à l'unité près par excès)

Exercice 4 (2 pts)

Le périmètre d'un carré est exactement le même que le périmètre d'un rectangle dont les mesures sont : longueur 89,3 cm et largeur 49,7 cm.

Quelle est la mesure d'un côté du carré ?

Exercice 5 (2 pts



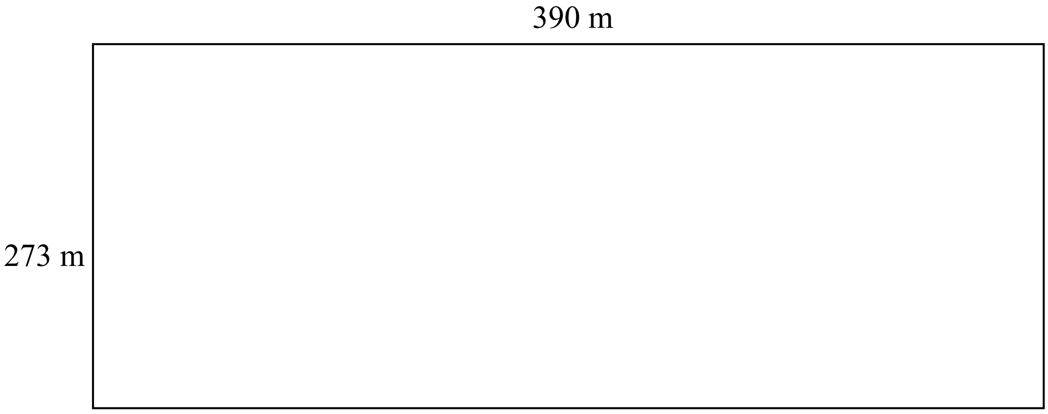
Le pavé ci-contre représente le schéma d'une salle de conférence dont on désire repeindre les murs. Les mesures sont les suivantes :
haut = 2,30 m
Long = 15,25 m
lar = 12,10 m
(On ne repeint pas le plafond.)
La superficie totale des ouvertures (donc pas à peindre) est de 24,60 m²

Quelle est la surface à peindre ?
(On arrondira au m² près par excès)

Exercice 6 (3 pts)

Un produit phytosanitaire s'utilise à la dose de 6 litres par hectare.

Vous devez utiliser ce produit sur un terrain représenté par le schéma ci-dessous :
(Le schéma n'est pas à l'échelle)



1- Calculer la surface du terrain.

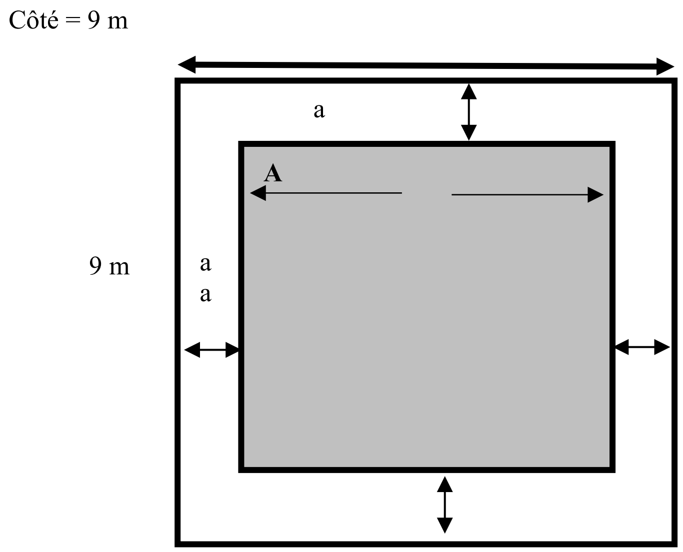
2- Calculer la quantité de produit nécessaire pour traiter la surface de ce terrain.
(Arrondir au litre près)

Ce terrain est représenté sur un plan.
Les mesures sur le plan sont : longueur = 30 cm et largeur = 21 cm.

3- Calculer l'échelle de ce plan.

Exercice 7 (3 pts)

La figure représente la vue de dessus d'un bassin **carré**.
Le côté mesure 9 m.
La profondeur du bassin (partie grisée) est de 0,9 m.
La mesure « a » = 1,10 m.



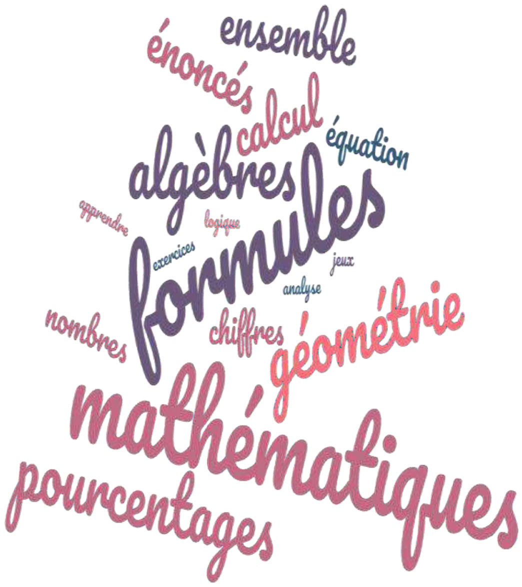
Quelle est la superficie totale de cet ensemble ?

Quelle est la mesure **A** du carré gris ?

Quelle est la superficie de la partie grise ?

Quel est le volume d'eau de ce bassin (Réponse en m^3 et en litres) ?

Sur un plan, ce bassin carré de 9 mètres de côté est représenté par un schéma carré dont le côté mesure 60 millimètres.
Quelle est l'échelle du plan ?



TREMPLIN A.T.
MATHEMATIQUES

Corrigé Exercice 3

(Présentation 3pts)

Exercice 1 (2 pts)

	Arrondi à l'unité près	Arrondi au dixième près	Arrondi au centième près	Arrondi au millième près
0,2548	**0**	**0,3**	**0,25**	**0,255**

Exercice 2 (2 pts)

185,2 dm² = 1,852 m²

340 dam² = 34 000 m²

0,72 km² = 72 hectares (ha)

6,656 hm² = 66 560 m²

.

1 600 mm^3 = 1,6 cm^3

35 dm^3 = 0,035 m^3

800 hl = 80 m^3

5 m^3 = 5 000 dm^3

0,8 dm^3 = 800 cm^3

152 dm^3 = 1 520 dl

Exercice 3 (2 pts)

Un agent doit poser des Plinthes de 15 cm de long dans une pièce rectangulaire dont les mesures sont : Longueur = 5,12 m et largeur = 3,37 m. (Il n'y a pas de porte)

1) Calculer le périmètre de la pièce.

2) Calculer le nombre de Plinthes à commander. (Arrondir le résultat ***à l'unité près par excès****)*

Calcul du périmètre (P)
P = 2 × (5,12 + 3,37)
P = 16,98 m

On convertit 15 cm en 0,15 mètre.

Calcul du nombre de Plinthes (N)

$N = \dfrac{16{,}98 \times 1}{0{,}15}$ N = 113,2 plinthes soit **N = 114 Plinthes**

Plinthes	Mètres
1	0,15
?	16,98

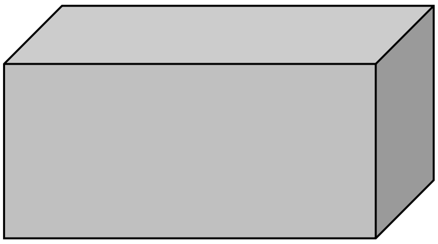
<u>Exercice 4</u> (2 pts)

Le périmètre d'un carré est exactement le même que le périmètre d'un rectangle dont les mesures sont : longueur 89,3 cm et largeur 49,7 cm.
Quelle est la mesure d'un côté du carré ?

<table>
<tr><th colspan="2">Les périmètres du rectangle et du carré ont la même mesure.</th></tr>
<tr><td>Calcul du périmètre du rectangle (c)
$P_r = 2 \times (89,3 + 49,7)$ P_r = 278 m</td><td>Calcul de la mesure d'un côté du carré (c)
C = 278 / 4 C = 69,5 mètres</td></tr>
</table>

<u>Exercice 5</u> (2 pts)

haut



Le pavé ci-contre représente le schéma d'une salle de conférence dont on désire repeindre les murs. Les mesures sont les suivantes :
haut = 2,30 m
Long = 15,25 m
lar = 12,10 m
(On ne repeint pas le plafond.)
La superficie totale des ouvertures (donc pas à peindre) est de 24,60 m^2

Quelle est la surface à peindre ?
(On arrondira au m^2 près par excès)

Voici une des nombreuses solutions
On ne peint que les murs. Cela correspond à peindre 4 rectangles.

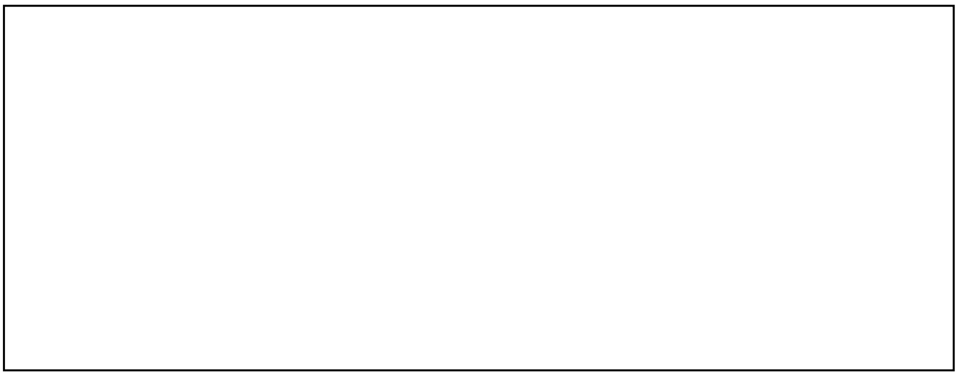
<table>
<tr><td>15,25
2,30</td><td>15,25
2,30</td><td></td><td>12,10
2,30</td><td>12,10
2,30</td></tr>
<tr><td colspan="2">Calcul des 2 aires bleues (A1)
A1 = 2 × (15,25 × 2,30)
A1 = 70,15 m^2</td><td></td><td colspan="2">Calcul des 2 aires orange(A2)
A2 = 2 × (12,10 × 2,30)
A2 = 55,66 m^2</td></tr>
<tr><td colspan="5">Calcul de la superficie totale (St)
St = 70,15 + 55,66
St = 125,81 m^2.
Calcul de la surface à peindre (S)
Ici il fait enlever les ouvertures soit enlever 24,60 m^2
S = 125,81 – 24,60 S = 101,21 m^2 soit
S = 102 m^2 à peindre résultat arrondi au m^2 près par excès.</td></tr>
</table>

Exercice 6 (3 pts)

Un produit phytosanitaire s'utilise à la dose de 6 litres par hectare.
Vous devez utiliser ce produit sur un terrain représenté par le schéma ci-dessous :
(le schéma n'est pas à l'échelle)

390 m

273 m



1- *Calculer la surface du terrain.*

Calcul de la superficie du terrain (S)
S = 390 × 273
S = 106 470 m²

2- *Calculer la quantité de produit nécessaire pour traiter la surface de ce terrain.*
(Arrondir au litre près)

On convertit 106 470 m² en 10,647 hectares

<table>
<tr><td rowspan="3">Calcul de la quantité de produit à utiliser (Q)
Q = $\frac{6\times10,647}{1}$ Q = 63,882 litres soit Q = 64 litres</td><td>Litres</td><td>Hectares</td></tr>
<tr><td>6</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>10,647</td></tr>
</table>

Ce terrain est représenté sur un plan.
Les mesures sur le plan sont : longueur = 30 cm et largeur = 21 cm.

3- *Calculer l'échelle de ce plan.*

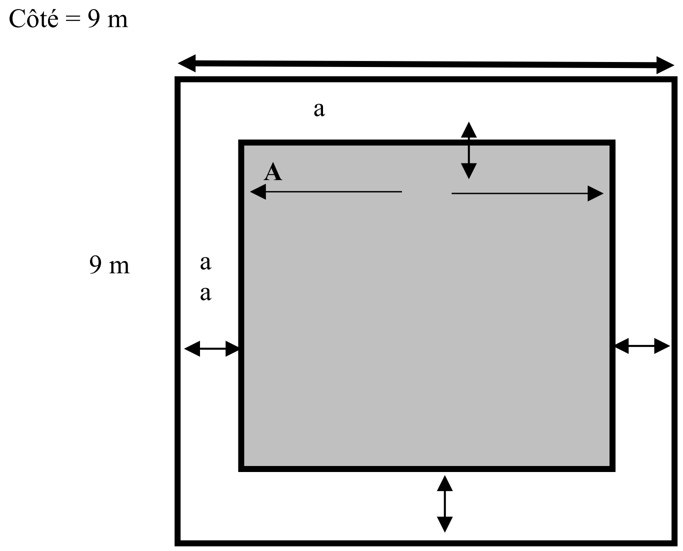
On utilise uniquement la longueur. On convertit 390 m en 39 000cm

<table>
<tr><td rowspan="3">Calcul de la mesure (M)correspondant à 1 cm sur le plan.
M = $\frac{39000\times1}{30}$ M = 1 300 cm</td><td></td><td>Echelle</td><td>Longueur</td></tr>
<tr><td>Plan</td><td>1</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Réel</td><td>M</td><td>39000</td></tr>
</table>

D'où l'échelle de ce plan **e = 1 / 1300ème**

<u>Exercice 7</u> (3 pts)

La figure représente la vue de dessus d'un bassin **carré**.
Le côté mesure 9 m.
La profondeur du bassin (partie grisée) est de 0,9 m.
La mesure « a » = 1,10 m.



Quelle est la superficie totale de cet ensemble ?
Calcul de la superficie de l'ensemble (S)
S = 9 × 9   **S = 81 m²**

*Quelle est la mesure **A** du carré gris ?*
Calcul de la mesure A
A = 9 – 1,10 – 1,10
A = 6,80 m

Quelle est la superficie de la partie grise ?
Calcul de la superficie de la partie grise (Sg)
Sg = 6,8 × 6,8
Sg = 46,24 m²

Quel est le volume d'eau de ce bassin (réponse en m^3 et en litres) ?
Calcul du volume d'eau (V)
V = 46,24 × 0,9
V = 41,616 m^3 ou 41 616 litres

Sur un plan, ce bassin carré de 9 mètres de côté est représenté par un schéma carré dont le côté mesure 60 millimètres.
Quelle est l'échelle du plan ?

Toutes les mesures doivent être en cm.
On convertit 60 mm en 6 cm. On convertit également 9 mètres en 900 cm.

Calcul de la mesure (M)correspondant à 1 cm sur le plan.		Echelle	Côté
$M = \frac{900\times1}{6}$ M = 150 cm	Plan	1	6
	Réel	M	900

D'où l'échelle de ce plan **e = 1 / 150ème**