

Séances de mathématiques classe entière

SEMAINE DU 13 AU 19 SEPTEMBRE 2021

Nom :

Prénom :

Classe : 2MELEC

Travail à faire pour Vendredi 24/09/2021

Faire les calculs suivants (en arrondissant à un chiffre après la virgule):

$$\frac{(4 \times 5)}{25} =$$

$$\frac{415,21}{2,31} =$$

$$\left(\frac{2}{3}\right) + \frac{8}{7} + \frac{6}{4} =$$

$$\frac{(6 \times 10^{25})}{7 \times 15^2} =$$

$$\frac{(231 - 43)}{21,5} =$$

$$(4 \times 5) + 1 + \frac{0,25}{0,007} =$$

$$\frac{2586,65}{25 \times (27 - 4) - 60} =$$

$$\frac{\left(\frac{2}{7}\right) \times \left(\frac{3}{4}\right)}{\frac{25}{31}} =$$

$$\frac{(4 \times -27)}{-3} =$$

$$\frac{\left(\frac{4 \times -3}{7}\right)}{-25 + 7} =$$

SEMAINE DU 20 AU 26 SEPTEMBRE 2021

Nom :

Prénom :

Classe : 2MELEC

## MATHS CALCULS ÉLÉMENTAIRES

S'entraîner avec les priorités :

Note : les lettres a , b et c dans les expressions désignent un nombre quelconque.

On rappelle les priorités des opérateurs

- 1) l'opérateur unaire - de changement de signe à ne pas confondre avec - l'opérateur de soustraction.
- 2) Les parenthèses ( ) -
- 3) Puissance comme le y de  $x^y$  lire x puissance y
- 4)  $\times$  et / opérateur binaire de multiplication /
- 5) + et - addition et soustraction

---

### Distribution

$\times$  est distributive à droite et à gauche. par rapport à l'addition et soustraction

$$\text{Ainsi } (a + b) \times c = a \times c + b \times c = c \times (a + b)$$

/ est distributive à droite par rapport à l'addition et soustraction

$$\text{Ainsi } (a + b) / c = a / c + b / c$$

---

### Commutativité

les lois + et  $\times$  sont commutatives

$$\text{ainsi } a + b = b + a$$

$$\text{et } a \times b = b \times a$$

---

### Associativité

les lois + et  $\times$  sont associatives

$$\text{Ainsi } (a + b) + c = a + (b + c)$$

$$\text{Ainsi } (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

---

### Fraction

une fraction ne change pas si on multiplie numérateur et dénominateur par le même nombre

$$\text{ainsi } \frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$$

Nom :

Prénom :

Classe : 2MELEC

## MATHS CALCULS ÉLÉMENTAIRES

Faire les exercices suivants ( sans calculatrice ) :

$$-4 \times 8 =$$

$$-2 \times -3$$

$$\frac{2 \times (5+4)}{5 \times (-8-5)} =$$

simplifiez

$$7 \times (a - b) + 7 \times b =$$

$$(-a + b) + (c - b) =$$

simplifiez

$$a \times (5 + c) / c =$$

calculez

$$\frac{10}{5} =$$

$$\frac{10 \times 21,5}{5 \times 21,5} =$$

$$\frac{10 \times 98}{98 \times 5} =$$

En utilisant l'associativité et la commutativité montrer que :

$$(a \times b) \times c = c \times (a \times b)$$

Trouvez le coefficient multiplicateur et transformez les fractions suivantes pour que le dénominateur soit toujours 50.

$$\frac{12}{5} = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{12}{5} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{35}{2} = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{35}{2} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{21}{2,5} = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{21}{2,5} = \frac{\quad}{\quad}$$

SEMAINE DU 27 SEPTEMBRE AU 1 OCTOBRE 2021



# EXERCICES SUR LES CALCULS ÉLÉMENTAIRES SUR LES RADICAUX



## Exercice 1

Compléter le tableau suivant :

$x$	$2x$	$x^2$	$-3x + 1$	$\sqrt{x}$
-3				
0				
4				

(D'après sujet de DNB Série Technologique Groupement Est Session 2003)

## Exercice 2

Compléter le tableau ci-dessous :

$x$	$x^2$	$\sqrt{x}$	$\frac{3x}{4}$	$2x - 1$
4				
9				
0				
49				

(D'après sujet de DNB Série Technologique Groupement Est Session 2001)

## Exercice 3

Arrondir au centième :

$\sqrt{8} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{11} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{12} = \dots\dots\dots$

## Exercice 4

Calculer :

$\sqrt{169} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{3^2} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{(36)^2} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{(-4)^2} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{(-4)} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{(-7)^2} = \dots\dots\dots$

$(\sqrt{9})^2 = \dots\dots\dots$

$(\sqrt{(25)})^2 = \dots\dots\dots$

$(\sqrt{(11)})^2 = \dots\dots\dots$



**Exercice 5**

Calculer :

$$\begin{array}{lll} \sqrt{13 \times 13} = \dots\dots\dots & \sqrt{3} \times \sqrt{7} = \dots\dots\dots & \sqrt{4} \times \sqrt{5} = \dots\dots\dots \\ \sqrt{9} \times \sqrt{144} = \dots\dots\dots & \sqrt{49} \times \sqrt{64} = \dots\dots\dots & \sqrt{81} \times \sqrt{12} = \dots\dots\dots \\ \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots & \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}} = \dots\dots\dots & \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{7}} = \dots\dots\dots \end{array}$$

**Exercice 6**

Déterminer, les nombres  $x$  tels que :

$x^2 = 9$ ..... ..... ..... .....	$x^2 = 25$ ..... ..... ..... .....	$x^2 = 144$ ..... ..... ..... .....
$x^2 = 0$ ..... ..... ..... .....	$x^2 = 34$ ..... ..... ..... .....	$x^2 = 108$ ..... ..... ..... .....

**Exercice 7**

Les câbles de sortie de panneaux photovoltaïques ont une section  $S$  de  $3 \text{ mm}^2$ .

Calculer le rayon  $R$  des câbles. Donner le résultat au mm près.

On donne :  $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$



.....  
.....  
.....  
.....

(D'après sujet de DNB Série Technologique et Professionnelle Session 2011)

SEMAINE DU 13 AU 19 SEPTEMBRE 2021

Nom :

Prénom :

Date :

Classe :

## Activité

[https://www.capte-les-maths.com/pourcentage/les\\_pourcentages\\_p11.php](https://www.capte-les-maths.com/pourcentage/les_pourcentages_p11.php)

On a tout le temps besoin de comparer des grandeurs différentes. Et on se sert souvent pour cela des Pourcentages car ils sont très pratiques.

Dans pourcentage, on entend « pour cent ». Pourquoi ? Parce que donner une définition par rapport au « pour 100 », c'est ramener des nombres différents à quelque chose de plus simple pour pouvoir les comparer - et pour nous, le plus simple, c'est le nombre 100.

### Qu'est-ce que c'est qu'un pourcentage ? Prenons un exemple.

Dans la phrase « 80% des élèves d'un Lycée ont réussi le BAC », 80% est un pourcentage. Il veut dire que pour un groupe de 100 élèves de ce Lycée, 80 élèves ont réussi le BAC.

C'est une façon de mesurer quelle proportion d'élèves a réussi. On l'utilise car c'est beaucoup plus parlant, et plus simple que de dire « 284 élèves sur les 355 du Lycée ont réussi leur Bac ». Avec un pourcentage, on sait tout de suite si beaucoup ont réussi ou pas.

### Pour utiliser un pourcentage, on l'écrit sous la forme d'une fraction.

Par exemple, le pourcentage 80%, correspond à la fraction  $\frac{80}{100}$  c'est à dire à 80 divisé par 100. Cette façon de noter s'appelle l'écriture fractionnaire.

l'écriture décimale de cette même expression est 0,8

Pour être sûr d'avoir bien compris, prenons un autre exemple avec le pourcentage 2,5% :

Ainsi 2,5% , 0,025 ,  $\frac{25}{100}$  sont trois manières de présenter le même nombre

### Petit exercice donnez l'écriture décimale des pourcentages suivants.

Écriture décimale de 12% ?  0,12  1,2  0,012

Écriture décimale de 3,2% ?  0,32  320  0,032

Écriture décimale de 55% ?  5,5  0,55  5500

Écriture décimale de 0,7% ?  0,007  0,0007  0,07

Attention un pourcentage s'applique forcément à une grandeur, un pourcentage seul n'a pas de sens

10 % ne veut rien dire

par contre 10 % **de réduction** à un sens .

Ainsi un pourcentage s'applique toujours à une quantité.

Nom :

Prénom :

Date :

Classe :

## Activité

-----  
**Le prix d'une baguette de pain passe de 0,80 € à 0,85 €.  
Quelle est l'augmentation en pourcentage de la baguette ?**

-Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

Choisissez une réponse  1,06%  6,25%  4,25%  94%

-----  
**Les heures supplémentaires entraînent une augmentation du salaire qui se calcule par  
l'application d'un pourcentage d'augmentation.**

Le salaire horaire d'un employé est de 10,50 €.  
Calculer le coût d'une heure supplémentaire majorée de 25%.

-Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

Choisissez une réponse  13,13 €  7,88 €  35,50 €  10,75 €

-----  
**Pour comparer les réductions obtenues pendant les soldes, il faut savoir calculer des  
pourcentage de baisse.**

Un magasin solde un manteau coûtant 180 € et le propose à 117 €.  
Calculer le pourcentage de réduction obtenu.

-Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

Choisissez une réponse  154%  63%  35%  27%

Nom :

Prénom :

Date :

Classe :

## Activité

**Le prix d'un téléviseur est de 1 390 €. Il est vendu avec une remise de 5% et un escompte de 2%. Calculer le prix net à payer.**

Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

Choisissez une réponse

1 292,70 €    1 294,09 €    1 251 €    1 320,5 €

-----

**Votre salaire vient d'augmenter de 2%. Le nouveau salaire s'élève à 3 264 €. Quel était votre salaire avant l'augmentation ?**

Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

.....

Choisissez une réponse

3 198,72 €    3 262 €    3 329,28 €    3 200 €

-----

**Lors de l'élection des délégués des élèves dans une classe de 30 élèves, Thomas a recueilli 18 voix. Quel pourcentage de voix a-t-il obtenu ?**

Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

Choisissez une réponse -  167 %    40 %    60 %    35,40 %

Nom :

Prénom :

Date :

Classe :

## Activité

-----  
**Le taux de réussite à un examen est de 72%. 1450 candidats se sont présentés à l'examen.  
Combien de candidats ont-ils échoué ?-  
Détaillez ici votre calcul.**

.....

.....

Choisissez une réponse  1 044  406  72  843,02

-----  
**En raison d'une hausse de 5%, un loyer augmente de 21 €.  
Quel était le loyer avant l'augmentation ?**

-Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

Choisissez une réponse  120 €  43,20 €  100,80 €  187,50 €

-----  
**Calculez l'IFI pour un contribuable dont la Valeur Nette Taxable du Patrimoine Immobilier  
s'élève à 2 000 000 €.  
Voici le barème de l'Impôt Sur la Fortune Immobilière pour l'année 2018.**

### Valeur Nette Taxable du patrimoine Taux Applicable

N'excédant pas 800 000 €	0%
De 800 000 € à 1 300 000 €	0,50%
De 1 300 000 € à 2 570 000 €	0,70%
De 2 570 000 € à 5 000 000 €	1%
De 5 000 000 € à 10 000 000 €	1,25%
Supérieure à 10 000 000 €	1,50%

Attention L'Impôt Sur la Fortune dû par ce contribuable est la somme des montants dûs pour chaque tranche,

-Détaillez ici votre calcul.

.....

.....

.....

.....

Choisissez une réponse  26 000 €  2 585 €  11660 €  7 400



## Activité : Les proportionnalités

### *Proportionnalité directe et inverse*

Dans de nombreuses situations il est possible d'établir une proportionnalité ou une proportionnalité

inverse.

---

#### ***Proportionnalité directe ou classique.***

Exemple : S'il est nécessaire d'avoir 3 œufs pour une tarte de 6 personnes alors il est nécessaire d'avoir 9 œufs pour la même tarte, mais pour 18 personnes.

Si le nombre de convives augmente alors le nombre d'œufs pour faire la tarte augmente.

Nous sommes dans le cas de figure d'une proportionnalité directe.

On constate que quand :

Une grandeur **augmente** « ici les oeufs » la grandeur associée « le nombre de convives »  
**augmente**

**et réciproquement**

Une grandeur **diminue** « ici les maçons » la grandeur associée « ici le nombre de jours »

**diminue**

**on peut constater que  $3 \times 18 = 6 \times 9$  c'est la propriété du produit en croix.**

#### ***Deuxième situation proportionnalité inverse.***

Si avec 3 maçons une maison est construite en 16 jours alors avec 12 maçons cette maison sera montée en 4 jours.

On constate que quand :

Une grandeur **augmente** « ici les maçons » la grandeur associée « ici le nombre de jours »

**diminue**

**et réciproquement**

Une grandeur **diminue** « ici les maçons » la grandeur associée « ici le nombre de jours »

**augmente**

Nous sommes ici dans un cas de proportionnalité indirecte

On peut constater que  $4 \times 8 = 16 \times 3 = 48$

le produit de la grandeur avec la grandeur associée reste constant.

## Activité : Les proportionnalités

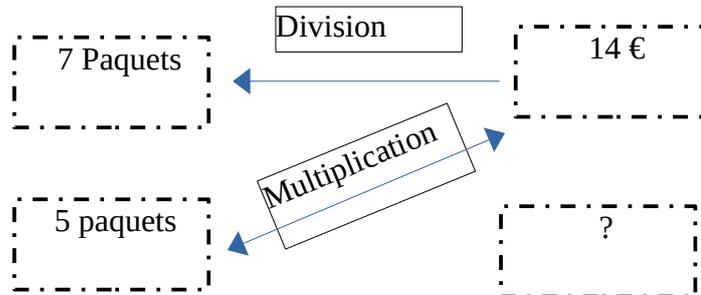
### Comment traiter la proportionnalité directe :

Dans le cadre de la proportionnalité directe il est possible d'utiliser une méthode qui s'appelle la quatrième proportionnelle.

Exemple :

Sept paquets de café moulu coûtent au total 14 euros.

Combien coûtent cinq paquets ?



$$( 14 \times 5 ) \div 7 = 10$$

On peut constater que :  $5 \times 14 = 7 \times 10 = 70$

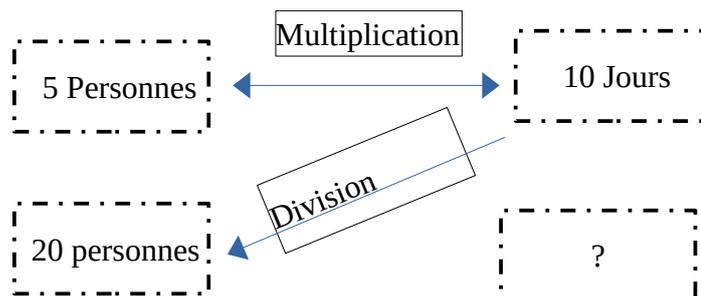
*(Attention la division est toujours à placer en dernier afin d'éviter les problèmes de priorités sur les calculatrices)*

---

### Comment traiter la proportionnalité inverse :

Cinq personnes mettent dix jours pour cueillir un champ de vigne

Combien de temps mettent 20 personnes pour ce même champ.



$$( 10 \times 5 ) \div 20 = 2,5$$

On peut constater que :  $5 \times 10 = 20 \times 2,5 = 50$

*(Attention la division est toujours à placer en dernier afin d'éviter les problèmes de priorités sur les calculatrices)*

---



## Activité : Les proportionnalités exercices

**Répondre aux questions et cocher le losange correspondant à la situation.**

1) Six œufs coûtent 2 euros. Combien coûtent 10 œufs ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc, le prix de 10 œufs est de ..... euros.

-----

2) Cinq artichauts coûtent 6 euros. Combien coûtent 8 artichauts ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc, le prix de 8 artichauts est euros.

-----

3) Une usine fabrique 8250 voitures en 5 jours.

Combien fabrique-t-elle de voitures en 2 jours ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc, en 2 jours, l'usine fabrique ..... voitures.

-----

4) 1 bouteille de vin contient 18 litres de vin. Combien de litres de vin contiennent 30 bouteilles.

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc 30 bouteilles contiennent ..... litres de vin.

-----

5) Pour obtenir 100 kg de farine, il faut moudre 120 kg de blé. Combien doit-on moudre de blé, pour obtenir 30 kg de farine ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc, pour obtenir 30 kg de farine, il faut moudre ..... kg de blé.

-----

6) Au restaurant, 12 repas ont coûté 360 euros. Combien vont coûter 15 repas ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc, 15 repas vont coûter..... ; euros.

-----

## Activité : Les proportionnalités

7) Cinq pochettes de feutres coûtent 14 euros. Combien coûtent 3 pochettes ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Donc, 3 pochettes de feutres coûtent ..... euros.

-----

8) Il faut 15 hommes pour cueillir toutes les pommes d'un verger en 28 jours.

1. Combien faut-il de jours pour que 5 hommes fassent le même travail ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour que 5 hommes fassent ce travail, il faut ..... jours.

-----

9) Il faut 150 tuiles pour couvrir un toit de 10 m<sup>2</sup>. Combien faut-il de tuiles pour couvrir un toit de 35 m<sup>2</sup> ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour couvrir un toit de 35 m<sup>2</sup>, il faut donc .....tuiles.

-----

10) Avec 4m de tissus, Élodie a fait 4 coussins. Elle veut faire 16 autres coussins, combien doit-elle acheter de tissus ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour faire 16 coussins, elle doit acheter ..... m de tissus.

-----

11) Un peintre peut peindre complètement 3 maisons en 5 jours. Combien lui faut-il de temps pour peindre 9 maisons ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour peindre 9 maisons, il lui faudra ..... jours.

-----

## Activité : Les proportionnalités

12) En 2 heures, Pierre a parcouru 180 km, combien fera-t-il de km en 5 heures ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

En 5 heures, Pierre fera .....km.

-----

13) La semaine dernière, Louise a gagné 180 euros pour 40 heures de travail. Combien va-t-elle gagner, cette semaine, pour 45 heures de travail ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour 45 heures de travail, Louise gagnera .....euros.

-----

14) un vendeur de sapins de Noël coupe 40 sapins en 4 heures. Combien coupera-t-il de sapins en 6 heures

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

En 6 heures, il coupera .....sapins.

-----

15) Un pâtissier vend des paquets de 6 muffins pour 3, 60 euros. Combien encaisse-t-il en vendant 72

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune  muffins ?

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

En vendant 72 muffins, il encaisse ..... Euros.

-----

16) Il y a 252 pommes dans 12 sacs. Combien y a-t-il de pommes dans 21 sacs ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Dans 21 sacs, il y a ..... pommes.

-----

## Activité : Les proportionnalités

17) En 5 minutes, Sébastien peut faire 4 exercices de piano. Combien lui faudra-t-il de temps pour faire 20 exercices ?

Proportionnalité    Directe  $\diamond$     Inverse  $\diamond$     Aucune  $\diamond$

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour faire 20 exercices de piano, il lui faudra ..... minutes

-----

18) On a besoin de 88 feuilles pour imprimer 4 journaux. Combien faudra-t-il de feuilles pour imprimer 32 journaux ?

Proportionnalité    Directe  $\diamond$     Inverse  $\diamond$     Aucune  $\diamond$

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour imprimer 32 journaux, il faut ..... feuilles.

-----

19) Gilles a utilisé 15 litres de son réservoir d'essence pour faire 280 km. Combien de km peut-il espérer faire avec 5 litres ?

Proportionnalité    Directe  $\diamond$     Inverse  $\diamond$     Aucune  $\diamond$

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Avec 5 litres d'essence, il peut espérer parcourir ..... km.

-----

20) Trois ouvriers ont pris 30 jours pour construire une maison. Combien de temps aurait pris 5 ouvriers pour construire la même maison ?

Proportionnalité    Directe  $\diamond$     Inverse  $\diamond$     Aucune  $\diamond$

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

5 ouvriers aurait mis ..... jours pour construire la même maison.

-----

21) Un midi de fête, mon fils et moi avons mis 45 minutes pour faire la vaisselle. Combien de temps aurions nous mis si nous avions été trois.

Proportionnalité    Directe  $\diamond$     Inverse  $\diamond$     Aucune  $\diamond$

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

A trois personnes, nous aurions fait la vaisselle en ..... minutes

## Activité : Les proportionnalités

22) Quatre employés ont préparé le terrain et posé un pavé uni en 18 heures. Combien faudrait-il d'employés pour faire le même travail en 9 heures.

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Il aurait fallu ..... employés pour faire le même travail en 9 heures.  
-----

23) Après une tempête de neige à Montréal, on a employé 1200 hommes pendant 3 jours pour nettoyer les rues. Combien aurait-il fallu d'hommes pour le même travail en 2 jours ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour le même travail en 2 jours, il aurait fallu ..... hommes.  
-----

24) Sonia peut économiser 21 euros en 3 mois pour s'acheter un vélo. Combien pourra-t-elle économiser en 15 mois ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

En 15 mois, elle pourra économiser ..... euros.  
-----

25) il faut 12 œufs pour faire des tortillas pour 4 personnes. Ce soir, nous serons 5 personnes, combien faudra-t-il d'œufs ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Pour faire des tortillas pour 5 personnes, il faudra ..... Œufs.  
-----

26) La maman de Luc achète 6 crayons pour 4,20 €. La maman de Martine en achète 4. Combien va payer la maman de Martine

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

La maman de Martine va payer ..... ; euros.  
-----

27) J'achète cinq vélos pour un total de 750 €. Combien vont me coûter trois vélos ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \right) / \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

Trois vélos vont me coûter ..... euros.

## Activité : Les proportionnalités

28) Je parcours 800 kilomètres avec 40 litres de carburant. Combien vais- je parcourir de kilomètres avec 50 litres de carburant ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Avec 50 litres d'essence, je parcours ..... km.

-----

29) Pour faire 6 kilomètres, un chameau boit 12 décilitres d'eau. Combien lui faut-il d'eau pour parcourir 15 kilomètres ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Pour faire 15 km, le chameau doit boire ..... décilitres d'eau.

-----

30 ) Si 6 litres d'huile d'olive coûtent 24 euros, combien coûtent 8 litres ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

8 litres d'huile d'olive coûtent ..... euros.

-----

31) Sept paquets de café moulu coûtent au total 14 euros. Combien coûtent cinq paquets ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Cinq paquets de café moulu coûtent .....euros.

-----

32) Cinq bouteilles de vin coûtent au total 30 euros au supermarché. Combien coûtent trois bouteilles de ce vin ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Trois bouteilles de vin coûtent..... euros.

-----

33) Dix litres de lait pèsent 10,32 kg. Combien pèsent 6 litres de lait ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Cinq paquets de café moulu coûtent ..... euros.

## Activité : Les proportionnalités

34) Avec 100 kg de pommes, on peut presser 52 litres de cidre. Combien peut-on presser de cidre avec 175 kg de pommes.

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Avec 175 kg de pommes, on peut presser ..... litres de cidre.  
-----

35) Un camion peut transporter 14 tonnes de sable en 2 trajets.

Combien pourra-t-il transporter de sable en 7 trajets ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

En 7 trajets, le camion transporte ..... tonnes de sable.  
-----

36) Il y a 180 minutes dans 3 heures. Combien y a-t-il de minutes dans 10 heures ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Dans 10 heures, il y a ..... minutes.  
-----

37) Avec une bouteille, je peux remplir 7 verres, Combien faut-il commander de bouteilles de jus de fruit pour remplir 60 verres ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Pour remplir 60 verres, il faut \_\_\_\_\_ bouteilles.  
-----

38) Le fleuriste prépare des bouquets. Il met 12 fleurs dans chaque bouquet.

Il a 250 fleurs. Combien peut-il préparer de bouquets ?

Proportionnalité    Directe     Inverse     Aucune

$$\left( \boxed{\phantom{000}} \times \boxed{\phantom{000}} \right) / \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Avec 250 fleurs, il peut préparer ..... bouquets.  
-----

-----FIN-----





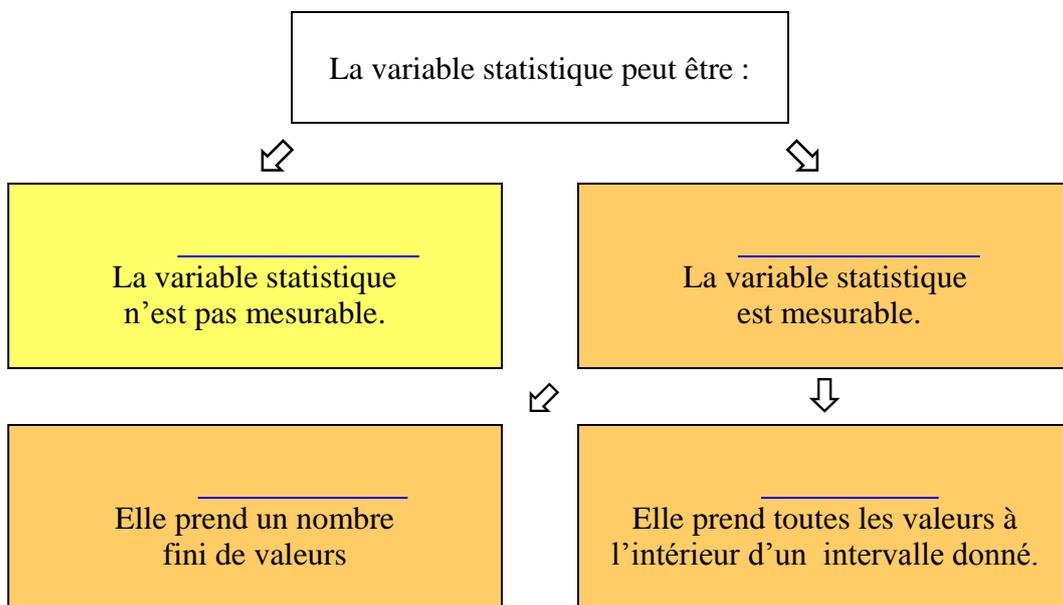
# STATISTIQUES

## 1) Le vocabulaire utilisé en statistiques

L'ensemble sur lequel porte l'étude statistique est nommé \_\_\_\_\_ (exemple : l'ensemble des élèves d'un lycée, l'ensemble des pièces fabriquées, l'ensemble des trajets journaliers des élèves d'un LP).

Chaque élément de la population étudiée est : une \_\_\_\_\_ ou un \_\_\_\_\_ (élève, pièce fabriquée, trajet journalier)

Le \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ d'une population est la propriété sur laquelle porte l'étude statistique.



L'étude statistique d'une population par rapport à une variable continue impose de regrouper le grand nombre de valeurs en tranches ou \_\_\_\_\_. (classes d'âge pour une population de personnes ; classes du montant des achats pour une population de clients d'une grande surface.)

Une classe, c'est la portion de l'intervalle auquel appartiennent les valeurs de caractère.

Une série statistique associe à chaque valeur  $x_i$  du caractère le nombre d'individus correspondant, appelé \_\_\_\_\_ et noté  $n_i$ . \_\_\_\_\_ de la population est noté  $N$ .

La \_\_\_\_\_ d'une valeur  $x_i$  du caractère est le quotient de l'effectif  $n_i$  de ce caractère par

l'effectif total  $N$  :  $f_i = \frac{n_i}{N}$

Remarques : ♦ La somme des fréquences est égale à 1.

- ♦ Les fréquences sont souvent exprimées en pourcentage après multiplication par 100 du rapport  $\frac{n_i}{N}$ .



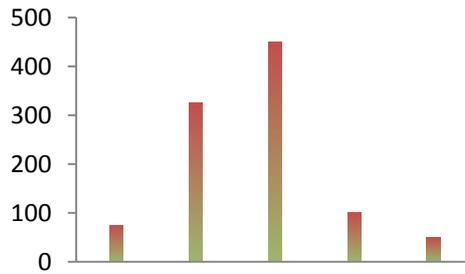
## II) Différentes représentations graphiques

### 1) Diagramme en bâtons

On l'utilise pour les séries à caractère discret. Pour celles qui utilisent un repère cartésien :

- sur l'axe des abscisses : valeur du caractère ;
- sur l'axe des ordonnées : valeurs des effectifs ou des fréquences.

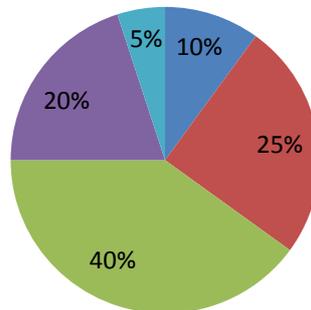
Les hauteurs des différents bâtons sont proportionnelles aux effectifs correspondants.



### 2) Diagramme à secteurs circulaires

On l'utilise souvent dans le cas d'une variable qualitative ou disposant de peu de valeurs.

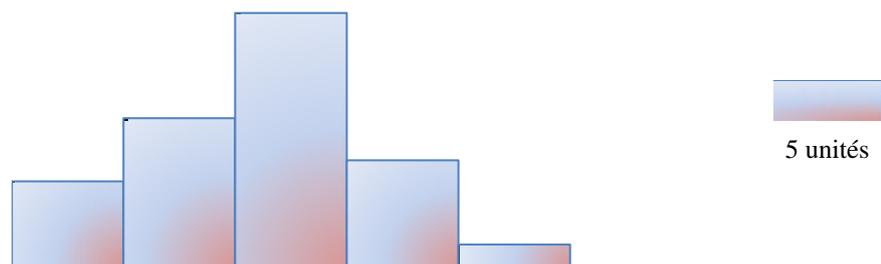
Chaque secteur a un angle au centre de mesure proportionnelle à la fréquence de la classe correspondante exprimée en pourcentage.



### 3) Histogramme

On l'utilise pour les séries à caractère quantitatif continu, lorsque les valeurs de la variable sont réparties en classes.

Les aires des différents rectangles sont proportionnelles aux effectifs (aux fréquences) correspondantes.







### **III) Indicateurs de tendance centrale**

#### **1) Calcul d'une moyenne d'une série distribuée en classes**

On appelle moyenne d'une série statistique et on note  $\bar{x}$  le nombre :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N}$$

$x_i$  désigne le centre de classe et  $N$ , l'effectif total

#### **2) Médiane d'une série statistique**

C'est la valeur (notée  $M_e$ ) de la variable pour laquelle il existe, dans cette série, autant de valeurs plus grandes que de valeurs plus petites.

### **IV) Indicateurs de dispersion**

#### **1) Étendue**

L'étendue est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série.

#### **2) Quartiles**

Les trois quartiles sont les trois valeurs du caractère qui partagent la population totale en quatre parties d'effectifs égaux.

Le premier quartile  $Q_1$  correspond à 25 % de l'effectif total.

Le deuxième quartile  $Q_2$  correspond à la médiane (50 % de l'effectif total).

Le troisième quartile  $Q_3$  correspond à 75 % de l'effectif total.

L'intervalle interquartile est la différence entre les quartiles extrêmes et a pour valeur  $Q_3 - Q_1$ .



# DEVOIR SUR LES STATISTIQUES



Deux joueurs jouent à un jeu de bowling sur une console de jeu. Ils se disputent car chacun pense être le meilleur et le plus régulier. Pour se départager, ils jouent 50 parties et notent les points obtenus à chacune des parties. Leurs résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

Points obtenus par le joueur n°1	Nombre de parties
[120 ; 130[	1
[130 ; 140[	2
[140 ; 150[	6
[150 ; 160[	8
[160 ; 170[	22
[170 ; 180[	8
[180 ; 190[	2
[190 ; 200[	1
<i>Total</i>	<i>50</i>



Points obtenus par le joueur n°2	Nombre de parties
[120 ; 130[	7
[130 ; 140[	5
[140 ; 150[	6
[150 ; 160[	5
[160 ; 170[	8
[170 ; 180[	4
[180 ; 190[	12
[190 ; 200[	3
<i>Total</i>	<i>50</i>

## Partie 1 : Étude des résultats du joueur n°1

1) Les résultats obtenus par le joueur n°1 sont saisis dans un logiciel. Une copie d'écran obtenue figure ci-dessous.

Calculs :

Moyenne	<b>162</b>	1er décile	<b>143,333</b>
Écart type	<b>13,1529</b>	1er quartile	<b>154,375</b>
Effectif total	<b>50</b>	Médiane	<b>163,636</b>
Minimum	<b>120</b>	3ème quartile	<b>169,318</b>
Maximum	<b>200</b>	9ème décile	<b>177,5</b>

Visualiser les paramètres
 
 Médiane seulement  
 Médiane et quartiles  
 Tous les paramètres

En utilisant cette copie d'écran, **compléter** le tableau suivant. **Arrondir** les résultats à l'unité.

Indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°1	
Étendue	
Moyenne	
Médiane	
Premier quartile	
Troisième quartile	



**Partie 2 : Comparaison des résultats des deux joueurs**

Les indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°2 sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°2	
Étendue	81
Moyenne	170
Médiane	164
Premier quartile	140
Troisième quartile	181

On considère qu'un joueur est meilleur que l'autre si la moyenne de ses résultats est supérieure à celle de son adversaire.

2) Un des deux joueurs peut-il être considéré comme meilleur que l'autre ? **Justifier** la réponse.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3) Dans le cas de ces séries, l'étendue est-elle un bon indicateur pour savoir lequel des deux joueurs est le plus régulier ? (**Cocher** la case correspondant à la réponse exacte)

Oui

Non

**Justifier** le choix fait.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4) L'écart interquartile  $Q_3 - Q_1$  des résultats du joueur n°1 est 15, celui des résultats du joueur n°2 est 41. Quel joueur est le plus régulier ? **Justifier** la réponse.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(D'après sujet de BEP Métropole Session juin 2013)



# EXERCICES SUR LES STATISTIQUES

## Exercice 1

1) À partir du tableau ci-dessous (Relevés de pluviométrie, exprimés en mm et effectués à Saillans dans la Drôme en 1998), compléter le tableau ci-dessous :

	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC
1	2									4	3	
2	20			3	4	1	25	16		4		
3							3		2	1	8	
4				8			2			33		
5				15					72	2		
6	2											
7				14		10						
8			6									
9			6							4		
10				22							17	
11				18					50			15
12				6				32	3			
13				5			16		5			
14	17											
15						15						
16	11			25		2						
17						4			18	18		
18				12								
19	7											
20	3											
21												
22		24										
23												9
24												
25	10						24		8	8		
26												
27				49	42				6			
28					30				2			
29												
30				11		8			18			
31										2		

Mois	Total des précipitations en mm
Janvier (J)	$2 + 20 + 2 + 17 + 11 + 7 + 3 + 10 = 72$
Février (F)	24
Mars (M)	12
Avril (A)	188
Mai (M)	76
Juin (J)	40
Juillet (J)	70
Août (A)	48
Septembre (S)	
Octobre (O)	
Novembre (N)	
Décembre (D)	
TOTAL	



- 2) **Calculer** la précipitation mensuelle moyenne à Saillans durant l'année 1998.
- 3) Quel est le mois de l'année où la somme des précipitations est la plus grande ?
- 4) Quel est le mois où la somme des précipitations est la plus petite ?

(D'après sujet de BEP Secteur 3 Session juin 2002)

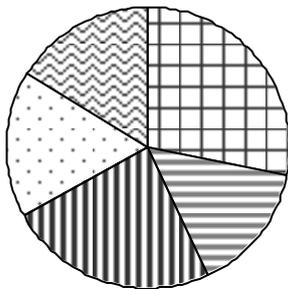


**Exercice 2**

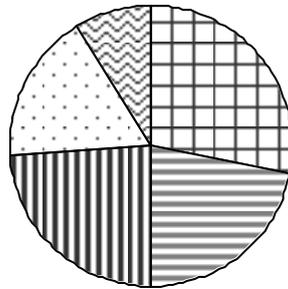
Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un des principaux gaz à effet de serre. Chaque année, un ménage français est à l'origine des quantités de CO<sub>2</sub> réparties selon le tableau suivant.

origine des émissions de CO <sub>2</sub>	Masse de CO <sub>2</sub> émis par an (tonne)	Pourcentage de CO <sub>2</sub> correspondant	Légende
Déplacements des personnes		28 %	
Chauffage du logement, eau chaude, électricité à usage domestique	3,4	22 %	
Produits de l'industrie et de l'agriculture	3,7		
Transport des marchandises	2,6		
Chauffage et électricité au travail	1,4	9 %	
total	15,4	100 %	

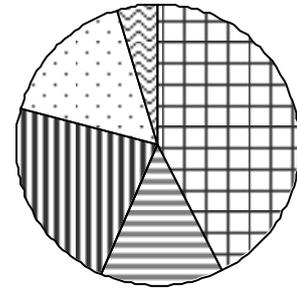
- 1) **Déterminer**, en tonne, la masse totale annuelle de CO<sub>2</sub> émis par un ménage français pour ses déplacements.
- 2) **Calculer** le pourcentage correspondant au transport des marchandises. Arrondir le résultat à 1 %.
- 3) **Indiquer**, parmi les 3 diagrammes circulaires tracés ci-dessous, le numéro de celui qui représente les données du tableau.



**Numéro 1**



**Numéro 2**



**Numéro 3**

- 4) **Recopier**, parmi les trois affirmations suivantes, le (ou les) numéro(s) de celle(s) qui est (sont) correcte(s).
  - ① Le transport des marchandises et le déplacement des personnes sont la cause de la moitié des émissions de CO<sub>2</sub>.
  - ② La part due au chauffage et à l'électricité au travail est représentée par un angle de 32,4° sur le diagramme.
  - ③ Les émissions de CO<sub>2</sub> dues aux déplacements des personnes représentent environ le quart des émissions totales.

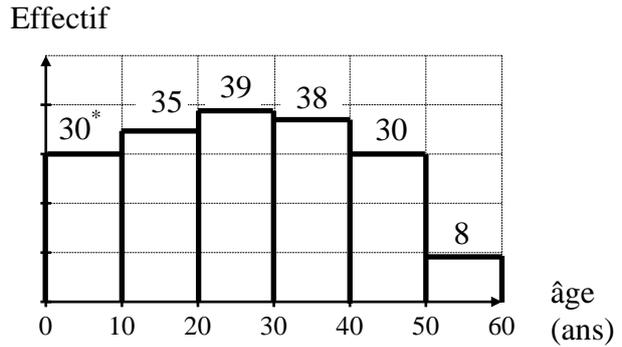
(D'après sujet de BEP Secteur 2 Métropole – la Réunion – Mayotte Session 2009)



**Exercice 3**

La distribution des âges des adhérents de « Voile Dynamic » est présentée par l'histogramme des effectifs ci-contre.

\* 30 représente l'effectif de la classe [0 ; 10[



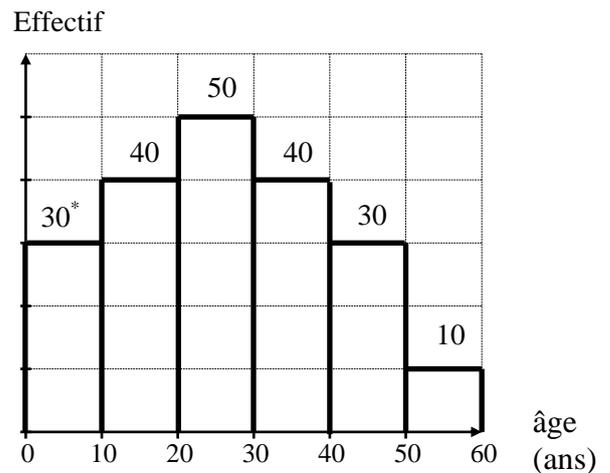
1) **Compléter** le tableau statistique ci-dessous en utilisant l'histogramme des effectifs.

Âges des adhérents	Nombres d'adhérents $n_i$	Centres des classes $x_i$	Produits $n_i \times x_i$
[0 ; 10[	30	5	150
[10 ; 20[	35	15	525
[20 ; 30[	39	25	975
[30 ; 40[	38	35	1330
[40 ; 50[			
[50 ; 60]			
TOTAL			

2) **Calculer** l'âge moyen  $\bar{a}$  des adhérents de « Voile Dynamic » en admettant que toutes les personnes comptées dans une classe ont un âge égal au centre de la classe.

3) La distribution des âges des adhérents de « Nautic Voile » est présentée par l'histogramme des effectifs ci-contre. L'âge moyen de ces adhérents est de 26,5 ans.

\* 30 représente l'effectif de la classe [0 ; 10[



- a) Le calcul de la moyenne permet-il de distinguer les deux clubs ?
- b) **Citer** un autre paramètre statistique qui permettraient de les distinguer.

4) Mina a 21 ans. **Donner** le nom du club qui a le plus d'adhérents de son âge.

(D'après sujet de BEP Secteur 6 Tertiaire 1 Inde Session avril 2007)



**Exercice 4**

L'objet de l'étude est le nombre d'habitants des 99 agglomérations mondiales les plus peuplées.



À l'aide du tableau de la page suivante :

- 1) a) **Nommer** l'agglomération la plus peuplée.
  - b) **Indiquer** le rang  $r_p$  et le nombre  $n_p$  d'habitants de l'agglomération de Paris.
  - c) Les villes sont classées selon le nombre réel d'habitants et non selon la valeur arrondie de ce nombre. **Préciser** l'ordre employé en allant du rang 1 vers le rang 99.
  - d) **Déterminer** le nombre médian  $M_e$  d'habitants de cette série statistique et la ville correspondante.
  - e) **Donner** le nombre d'agglomérations dont le nombre d'habitants, en million, est compris dans l'intervalle  $[20 ; 32]$ .
- 2) **Compléter** la deuxième et la troisième colonne du tableau ci-dessous.

Nombre d'habitants (en million)	Nombre d'agglomérations $n_i$	Centre de classe $x_i$
$[3 ; 3,5[$	11	3,25
$[3,5 ; 4[$	16	3,75
$[4 ; 4,5[$	7	4,25
$[4,5 ; 5[$	10	4,75
$[5 ; 6[$	12	5,5
$[6 ; 8[$	10	7
$[8 ; 10[$	9	9
$[10 ; 15[$	13	
$[15 ; 20[$	6	
$[20 ; 32]$		
Total		

- 3) **Donner** la nature du caractère statistique étudié.
- 4) En utilisant la valeur centrale des classes et les fonctions statistiques de la calculatrice, **calculer** le nombre moyen d'habitants  $\bar{n}$ . **Arrondir** la valeur à l'unité.
- 5) **Comparer** le nombre d'habitants de Paris à la moyenne et à la médiane.



Nombre d'habitants (arrondi à 0,1 million)  
des 99 agglomérations mondiales les plus peuplées en 2005

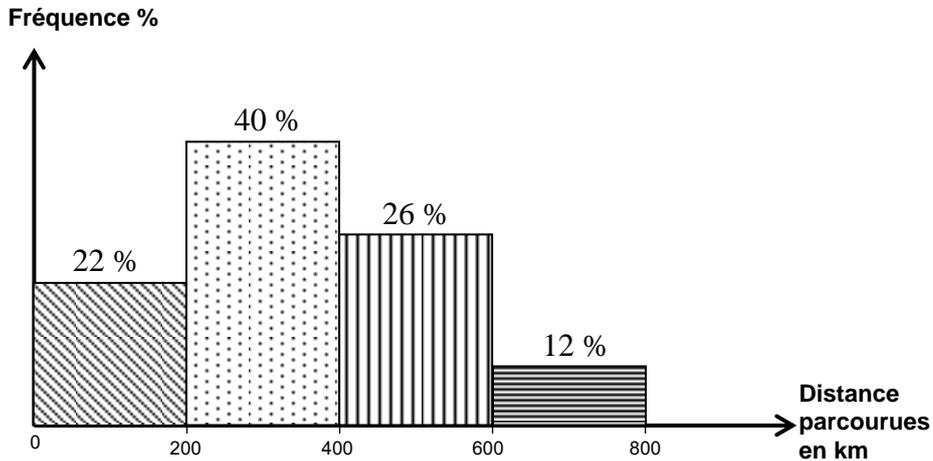
Rang	Agglomération (pays)	Habitants (en million)	Rang	Agglomération (pays)	Habitants (en million)
1	Tokyo (Japon)	31,1	51	Shenyang (Chine)	5,3
2	New York (USA)	27,9	52	Khartoum (Soudan)	5,2
3	Séoul (Corée du Sud)	22,4	53	San Diego/Tijuana (USA/Mexique)	5,1
4	Mexico (Mexique)	20,9	54	Ahmadabad (Inde)	5,1
5	Djakarta (Indonésie)	20,1	55	Saint-Pétersbourg (Russie)	5,1
6	Manille (Philippines)	18,9	56	Kuala Lumpur (Malaisie)	4,9
7	São Paulo (Brésil)	18,2	57	Détroit/Windsor (USA/Canada)	4,9
8	Delhi (Inde)	18,2	58	Madrid (Espagne)	4,9
9	Bombay (Inde)	18,1	59	Riyad (Arabie saoudite)	4,8
10	Hong Kong/Shenzhen (Chine)	17,7	60	Rangoon (Birmanie)	4,8
11	Osaka (Japon)	15,1	61	Dallas (USA)	4,7
12	Los Angeles (USA)	14,4	62	Houston (USA)	4,6
13	Shanghai (Chine)	14,3	63	Colombo (Sri-Lanka)	4,6
14	Calcutta (Inde)	14,2	64	Belo Horizonte (Brésil)	4,6
15	Le Caire (Egypte)	12,5	65	Bruxelles (Belgique)	4,5
16	Moscou (Russie)	12,3	66	Singapour/Johore Baharu (Malaisie)	4,4
17	Tianjin (Chine)	11,7	67	Pusan (Corée du sud)	4,4
18	Istanbul (Turquie)	11,6	68	Pune (Inde)	4,3
19	Rio de Janeiro (Brésil)	11,6	69	Wuhan (Chine)	4,3
20	Buenos Aires (Argentine)	11,6	70	Atlanta (USA)	4,3
21	Dacca (Bangladesh)	11,3	71	Barcelone (Espagne)	4,1
22	Karachi (Pakistan)	11,1	72	Caracas (Venezuela)	4,0
23	Téhéran (Iran)	10,4	73	Abidjan (Côte d'Ivoire)	3,9
24	Essen (Allemagne)	10,1	74	Guadalajara (Mexique)	3,9
25	<b>Paris (France)</b>	<b>9,9</b>	75	Manchester (Royaume-Uni)	3,9
26	Pékin (Chine)	9,8	76	Milan (Italie)	3,8
27	Londres (Royaume-Uni)	9,3	77	Berlin (Allemagne)	3,8
28	Bangkok (Thaïlande)	9,1	78	Fukuoka (Japon)	3,7
29	Chicago (USA)	8,8	79	Chongqing (Chine)	3,7
30	Taipei (Taïwan)	8,4	80	Medan (Indonésie)	3,7
31	Lima (Pérou)	8,3	81	Sydney (Australie)	3,7
32	Lagos (Nigéria)	8,0	82	Ankara (Turquie)	3,6
33	Bogota (Colombie)	8,0	83	Porto Alegre (Brésil)	3,6
34	Kinshasa (Rép. Dém. du Congo)	7,2	84	Nairobi (Kenya)	3,6
35	Nagoya (Japon)	7,1	85	Cirebon (Indonésie)	3,5
36	Madras (Inde)	6,9	86	Guangzhou (Chine)	3,5
37	Boston (USA)	6,7	87	Chittagong (Bangladesh)	3,5
38	Johannesbourg (Afrique du Sud)	6,5	88	Monterrey (Mexique)	3,5
39	Surabaya (Indonésie)	6,5	89	Recife (Brésil)	3,4
40	Washington (USA)	6,5	90	Jiddah (Arabie saoudite)	3,4
41	Bangalore (Inde)	6,4	91	Addis Abeba (Éthiopie)	3,4
42	Hyderabad (Inde)	6,1	92	Casablanca (Maroc)	3,4
43	Lahore (Pakistan)	6,0	93	Surat (Inde)	3,4
44	Santiago (Chili)	5,8	94	Phoenix (USA)	3,4
45	Bandung (Indonésie)	5,8	95	Taichung (Thaïlande)	3,4
46	Bagdad (Irak)	5,7	96	Athènes (Grèce)	3,4
47	Toronto (Canada)	5,6	97	Pyongyang (Corée du nord)	3,4
48	Ho chi minh (Viêt-Nam)	5,6	98	Alexandrie (Égypte)	3,3
49	San Francisco (USA)	5,5	99	Montréal (Canada)	3,3
50	Miami (USA)	5,4			

(D'après sujet de BEP Secteur 6 Tertiaire 1 Métropole Session juin 2007)



### Exercice 5

Une entreprise assurant le service restauration à bord des trains de voyageurs souhaite renforcer son offre. Elle effectue une étude statistique des distances, en km, parcourues par des voyageurs en train. L'histogramme ci-dessous présente les résultats de cette étude.



- 1) **Donner** la nature (qualitative ou quantitative, continue ou discontinue) du caractère statistique étudié.
- 2) **Compléter** les colonnes du tableau statistique ci-dessous.

Distance parcourue en km	Fréquence %	Effectif $n_i$	Centre de la classe $x_i$
[0 ; 200[	22	264	100
[200 ; 400[	40	480	300
[400 ; 600[		312	
[..... ; .....[			
Total	100	1 200	

- 3) On admet que toutes les distances comptées dans une même classe sont égale au centre de la classe. **Déterminer**, à l'aide des fonctions de la calculatrice, la distance moyenne  $\bar{d}$ .
- 4) L'entreprise décide de renforcer son effort de service restauration sur les lignes de chemin de fer où la distance parcourue appartient à la même classe que la moyenne et la médiane. **Déterminer** cette classe à l'aide du tableau statistique précédent.

(D'après sujet de BEP Secteur 6 Métropole Session juin 2008)



**Exercice 6**

Voici la liste des notes (sur 20) obtenues par un groupe de 25 élèves à un même devoir :

13	15	2	18	19
10	9	16	10	13
15	6	16	9	4
10	10	5	13	16
3	8	5	14	3

- 1) Quelle est la population de cette étude ?
- 2) **Compléter** la colonne « effectifs » du tableau ci-dessous.

Notes sur 20	Effectifs (nombre d'élèves)	Fréquence en %
[0 ; 4[	3	
[4 ; 8[		
[8 ; 12[		
[12 ; 16[		
[16 ; 20[		
	25	100



- 3) **Calculer** l'étendue de la série.
- 4) **Donner** la valeur médiane de cette série statistique. **Préciser** sa signification.
- 5) **Calculer** le premier et le troisième quartile.
- 6) **Déterminer**, à l'aide des fonctions de la calculatrice, la note moyenne du groupe arrondie au centième.

(D'après sujet de BEP Secteur 3 Session juin 2000)

**Exercice 7**

La répartition de l'âge des élèves d'une classe est donnée dans le tableau ci-dessous :

Classe d'âge	[15 ; 16[	[16 ; 17[	[17 ; 18[	[18 ; 19[	Total
Effectif $n_i$	4	11	8	5	
Centre de classe $x_i$					
Fréquence en %					

- 1) **Compléter** ce tableau
- 2) **Calculer** la valeur de l'étendue.
- 3) **Donner** la classe dans laquelle se situe l'âge médian.
- 4) **Déterminer**, à l'aide des fonctions de la calculatrice, l'âge moyen des élèves de cette classe.



(D'après sujet de BEP Secteur 2 Nouvelle Calédonie Session juin 2003)



**Exercice 8**

Pour sensibiliser Aurélie aux dangers de la route, son école de conduite lui a donné la distribution statistique de l'âge des victimes de la route en 2005 sous forme de tableau.

Age (an)	Effectif (en milliers de victimes)	Centre de classe
[0 ; 15[	9	
[15 ; 30[	37	22,5
[30 ; 45[	34	37,5
[45 ; 60[	23	52,5
[60 ; 75[	10	67,5
Total		

- 1) **Indiquer** le caractère statistique étudié et sa nature (quantitatif continu, quantitatif discret ou discontinu, qualitatif).
- 2) **Calculer** l'étendue de la série.
- 3) **Calculer** le nombre total de victimes.
- 4) **Calculer** le centre  $x_i$  de la classe [0 ; 15[.
- 5) En admettant que toutes les victimes d'une même classe d'âge ont un âge égal au centre de la classe, **déterminer** l'âge moyen  $\bar{x}$  des victimes de la route à l'aide des fonctions statistiques de la calculatrice. **Arrondir** la valeur à l'unité.



(D'après sujet de BEP Secteur 6 Tertiaire 1 GGMPF Session juin 2007)

**Exercice 9**

Le service clientèle d'une gare a étudié l'âge des voyageurs qui prennent le train entre 6 h 45 min et 8 h 45 min. Il a obtenu les résultats inscrits dans le tableau suivant.

Age des voyageurs	Nombre de personnes ( $n_i$ )	Fréquence (en %)	Centre des classes ( $x_i$ )
[15 ; 25[	54		
[25 ; 35[	124	24,8	
[35 ; 45[	168		
[45 ; 55[	109		
[55 ; 65[	45	9	
Total			

- 1) **Calculer** le nombre total de voyageurs ayant pris le train entre 6 h 45 min et 8 h 45 min.
- 2) **Calculer** l'étendue de la série.
- 3) **Préciser** la classe où se situe la médiane.
- 4) **Compléter** la colonne des fréquences en pourcentage.
- 5) **Déterminer**, à l'aide des fonctions statistiques de la calculatrice, l'âge moyen  $\bar{x}$  des voyageurs. **Arrondir** le résultat à l'unité.

(D'après sujet de BEP Secteur 7 Groupement Est Session juin 2003)



**Exercice 10**

Le tableau ci-dessous donne les montants des ventes réalisées au mois de janvier par des employés d'une société.

Montant des ventes en euros	Nombre de ventes
[0 ; 500[	11
[500 ; 1 000[	16
[1 000 ; 1 500[	7
[1 500 ; 2 000[	10
[2 000 ; 2 500[	12

1) **Donner** la nature, qualitative ou quantitative, continue ou discontinue du caractère statistique étudié.

2) **Calculer** le nombre total  $N$  des ventes réalisées en janvier.

3) La valeur  $M_e$ , en euros, de la médiane est égale à 1 290,7.

a) **Donner** la classe à laquelle appartient  $M_e$ .

b) **Donner** une signification de la médiane.

4) La valeur  $\bar{x}$ , en euros, de la moyenne est égale à 1 337,5.

a) **Calculer** le montant total  $V$ , en euros, des ventes au mois de janvier.

b) **Comparer** les valeurs de la médiane et de la moyenne et **écrire** la réponse sous forme d'inégalité.

c) **Recopier** parmi les deux affirmations ci-dessous celle qui est vraie.

- Plus de la moitié des ventes sont d'un montant supérieur à 1 337,5 €.
- Plus de la moitié des ventes sont d'un montant inférieur à 1 337,5 €.



*(D'après sujet de BEP Secteur 6 Métropole Session septembre 2008)*

**Exercice 11**

Afin de proposer un service de bus, une enquête a été réalisée sur la durée du trajet, en minute, mis par les 400 employés de l'entreprise « Fabriq » pour se rendre sur leur lieu de travail. Ce service sera mis en place si la durée moyenne du trajet est supérieure à 20 minutes.

1) **Compléter** le tableau statistique ci-dessous.

Durée du trajet (en min)	Nombre d'employés $n_i$	Fréquences (en %)	Valeur centrale $x_i$
[0 ; 10[	40	.....	5
[10 ; 20[	80	20	15
[20 ; 30[	90	22,5	25
[30 ; 40[	120	.....	35
[40 ; 50[	.....	12,5	45
[50 ; 60]	20	.....	55
	$N = 400$	.....	

2) **Déterminer** le pourcentage d'employés dont la durée du trajet est supérieure à 20 minutes.

3) En utilisant la valeur centrale des classes et les fonctions statistiques de la calculatrice, **déterminer**, en minute, la durée moyenne du trajet. **Indiquer** si le service de bus sera mis en place par l'entreprise. **Justifier** la réponse.

*(D'après sujet de BEP Secteur 7 Métropole Session juin 2008)*

