

# Quatrième/Proportionnalité

## 1. Rappels sur la proportionnalité :

### Exercice 1132

1. Dans chaque question et pour chacune des colonnes des tableaux, déterminer la valeur exacte du coefficient permettant de passer de la première ligne à la seconde.

a.

	5,2	4	2,2	3
	33,8	26	14,3	19,5
Coeff.				

b.

	2,3	0,8	4,1	5
	6,9	2,4	12,4	15
Coeff.				

2. Dire si les tableaux ci-dessus représentent ou pas une situation de proportionnalité.

## 2. Produit en croix et quatrième proportionnelle :

### Exercice 2097

Les tableaux ci-dessous représentent des situations de proportionnalités. Déterminer la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix :

a.	$\begin{array}{ c c } \hline 3 & 5 \\ \hline x & 1,4 \\ \hline \end{array}$	b.	$\begin{array}{ c c } \hline 21 & x \\ \hline 3 & 5 \\ \hline \end{array}$	c.	$\begin{array}{ c c } \hline 7 & 2 \\ \hline 5 & x \\ \hline \end{array}$
d.	$\begin{array}{ c c } \hline 4 & x \\ \hline 1,2 & 0,6 \\ \hline \end{array}$	e.	$\begin{array}{ c c } \hline 5 & x \\ \hline 21 & 14 \\ \hline \end{array}$	f.	$\begin{array}{ c c } \hline x & 0,3 \\ \hline 6,4 & 0,3 \\ \hline \end{array}$

### Exercice 4870

Déterminer, sans l'aide de la calculatrice, la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix :

a.	$\begin{array}{ c c } \hline 5 & 3 \\ \hline x & 12 \\ \hline \end{array}$	b.	$\begin{array}{ c c } \hline 4 & 6 \\ \hline x & 9 \\ \hline \end{array}$	c.	$\begin{array}{ c c } \hline 14 & 6 \\ \hline 3 & x \\ \hline \end{array}$
d.	$\begin{array}{ c c } \hline 9 & x \\ \hline 1,2 & 0,4 \\ \hline \end{array}$	e.	$\begin{array}{ c c } \hline 0,5 & 0,1 \\ \hline x & 0,2 \\ \hline \end{array}$	f.	$\begin{array}{ c c } \hline x & 5,6 \\ \hline 2 & 8 \\ \hline \end{array}$

### Exercice 4871

## 3. Utilisation de l'échelle :

Déterminer, sans l'aide de la calculatrice, la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix :

a.	$\begin{array}{ c c } \hline x & \frac{3}{2} \\ \hline \frac{5}{2} & \frac{1}{4} \\ \hline \end{array}$	b.	$\begin{array}{ c c } \hline \frac{10}{3} & x \\ \hline \frac{2}{3} & \frac{1}{2} \\ \hline \end{array}$	c.	$\begin{array}{ c c } \hline \frac{15}{14} & \frac{5}{7} \\ \hline x & \frac{3}{2} \\ \hline \end{array}$
----	---	----	--	----	---

### Exercice 4872

Répondre, si possible, aux questions suivantes :

- Pour confectionner un cocktail, Jean a besoin de 1,5 l de jus d'orange pour 6 personnes. Combien de litres de jus d'orange, s'il souhaite préparer ce même cocktail pour 10 personnes.
- En révisant pendant 3 heures son contrôle de mathématiques, Eric a progressé de 5 points. De combien augmentera-t-il sa note, s'il révise le prochain contrôle pendant 5 heures ?
- Un professeur de mathématiques a remarqué qu'il lui fallait 22 min pour corriger 4 copies d'élèves. Combien de temps, en gardant cette allure, lui faudra-t-il pour corriger une classe de 26 élèves.
- Un automobiliste a remarqué qu'il a consommé 12 l d'essence pour parcourir 144 km. Combien de kilomètre va-t-il parcourir avec 15 l d'essence.

**Exercice 5648**

Ci-dessous est donnée une carte de France à l'échelle  $\frac{1}{12\,000\,000}$  :



- Déterminer la distance séparant, à vol d'oiseau, la capitale Paris de la ville de Marseille.
- Un avion effectue la rotation journalière suivante :  
Paris  $\rightsquigarrow$  Nantes  $\rightsquigarrow$  Montpellier  $\rightsquigarrow$  Paris  
Déterminer la longueur de cette rotation.

**4. Pourcentage :****Exercice 4873**

Donner le pourcentage associé à chacun des coefficients de proportionnalité ci-dessous :

- |                  |                  |                   |                   |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| a. $\frac{1}{2}$ | b. $\frac{1}{4}$ | c. $\frac{1}{5}$  | d. $\frac{1}{10}$ |
| e. $\frac{3}{4}$ | f. $\frac{3}{5}$ | g. $\frac{3}{10}$ | h. $\frac{1}{8}$  |

**Exercice 4874**

Donner le coefficient de proportionnalité associé à chacun des pourcentages ci-dessous sous la forme d'une fraction simplifiée :

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| a. 50 % | b. 25 % | c. 20 % | d. 10 % |
| e. 75 % | f. 12 % | g. 30 % | h. 5 %  |

**5. Pourcentage de la réunion de groupe :****Exercice 6455**

Dans un établissement scolaire, cohabitent deux associations sportives :

- L'association A comporte 120 adhérents dont 30 % sont des filles.
- L'association B comporte 55 adhérents dont 44 filles.

- Déterminer le nombre de filles qui ont adhéré à l'association A.

- Déterminer le pourcentage, arrondi au dixième près, de filles ayant adhéré à une association sportive dans cet établissement.

**Exercice 5647**

Pour confectionner un cocktail pour son anniversaire, Jean mélange 1 l de soda avec 3 l de jus d'orange.

Sachant que le soda contient 30 % de sucre et que le jus d'orange n'en contient que 10 %, déterminer le pourcentage de sucre contenu dans le cocktail de Jean.

**6. Détermination d'une échelle** **Exercice 1134**

Dans une réduction, une relation de proportionnalité entre les "*dimensions réelles*" et "*dimension réduite*".

Le coefficient de réduction est le coefficient de proportionnalité des "*dimensions réelles*" vers les "*dimensions réduites*" et s'exprime toujours sous la forme de **fraction de numérateur égal à 1**.

La tour Eiffel a été construite en 1889 et fut, jusqu'en 1930, le monument le plus haut du monde avec ses 325 mètres.

2. Une autre miniature de la tour Eiffel est un représenta-

tion à l'échelle  $\frac{1}{4000}$ . Quel est la hauteur de cette nouvelle miniature ?

## 7. Distance, durée et vitesse moyenne :

### Exercice 2098

1. Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de nombres décimaux ou de fractions simplifiées :

Minutes	60	30	15	12	1		42
Heures						1,25	

2. Déterminer les durées en les exprimant à l'aide de nombres décimaux ou de fractions simplifiées :

- a. 1 h 15 min    b. 75 min    c. 4 h 42 min  
d. 20 min    e. 3 h 45 min    f. 24 min

### Exercice 1435

1. Transformer en heures les différentes durées suivantes :

- a. 1h 15min    b. 7h 45min    c. 5400s    d. 135min

2. Une émission de télévision a commencé à 20h 35min et s'est terminée à 22h 12min.

Déterminer la durée de cette émission.

### Exercice 1128

Répondez aux questions suivantes en utilisant la formule reliant la distance, la durée et la vitesse :

1. Le 18 mai 1990, le T.G.V. (*Train à Grande vitesse*) a atteint la vitesse de  $515 \frac{km}{h}$ .

Combient a-t-il parcouru de kilomètres en 5 minutes.

2. Au début de son décollage, Ariane 5 monte verticalement jusqu'à la séparation de son premier étage en 9 min 35 s et elle a atteint une altitude de 147 km. Calculer sa vitesse moyenne en  $\frac{km}{h}$  ?

3. Un avion de ligne reliant Paris-Mexico a une vitesse de croisière  $238 \frac{m}{s}$  et que ce vol dure 11 h 50 min. Déterminer la distance parcourue par cet avion en km.

### Exercice 1437

Le 26 mai 2001, Le TGV (*Train à Grande Vitesse*) a effectué le record de parcourir les 1067 km de voie ferré séparant Calais à Marseille en 3h 29min.

Calculer la vitesse moyenne du train en  $\frac{km}{h}$  ? (arrondir à

## 8. Vitesse : changement d'unités :

### Exercice 1124

1. Pour chacune des durées ci-dessous, effectuer leurs conversions en heures puis leurs conversions en minutes :

- a. 1 h 12 min    b. 3 h 27 min    c. 40 min

2. En utilisant la formule liant la distance, la durée et la

l'unité).

### Exercice 6386

Ci-dessous est donnée la carte du Mali :



Toutes les distances considérées sont les distances "à vol d'oiseau".

1. La distance séparant Bamako de Tombouctou est de 705 kilomètres.

a. Déterminer la distance séparant Bamako de Kidal.

b. Déterminer l'échelle de cette carte.

2. **Pour cette question, faire apparaître sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte lors de l'évaluation même si le travail n'est pas complètement abouti.**

En ne tenant pas compte des phases de décollage et d'atterrissage, un avion se déplace à la vitesse de  $730 \frac{km}{h}$ . Il effectue le trajet :

Bamako  $\rightsquigarrow$  Kayes  $\rightsquigarrow$  Gao  $\rightsquigarrow$  Bamako

Quelle est la durée de son trajet ?

vitesse, répondez aux questions suivantes :

- a. Lors de la chasse, un faucon pèlerin (*l'oiseau le plus rapide*) parcourt 150 mètres en 3 secondes. Déterminer sa vitesse en  $\frac{km}{h}$

- b. Un escargot a une vitesse moyenne de  $12 \frac{cm}{min}$ . Déterminer la vitesse moyenne de l'escargot en  $\frac{m}{h}$ .

## 9. Autres problèmes **H** :

### Exercice 5649

Un automobiliste doit effectuer le trajet Paris-Marseille. Ces deux villes sont séparés de 663 km.

En prenant l'autoroute, il estime la consommation de son véhicule à 9,5 l d'essences pour 100 km. Quelle sera, dans ce cas, la consommation de sa voiture pour ce trajet ? On arrondira cette consommation au litre près.

### Exercice 5650

Le 30 Juillet 2013, un euro (€) valait 1,3256 dollars (\$).

1. Un ordinateur coûte 450 \$. Quel est son prix en euro ? (on arrondira à la valeur approchée au centième près).
2. Un touriste se rend aux Etats-unis avec la somme de 2000 €. Après avoir changé son argent en dollar, quel sera le montant des dollars obtenus ? (on arrondira à la valeur approchée au centième près).

## 10. Représentation graphique de la proportionnalité :

### Exercice 452

Henry et Hugues ont relevé au cours des deniers mois leur facture téléphonique :

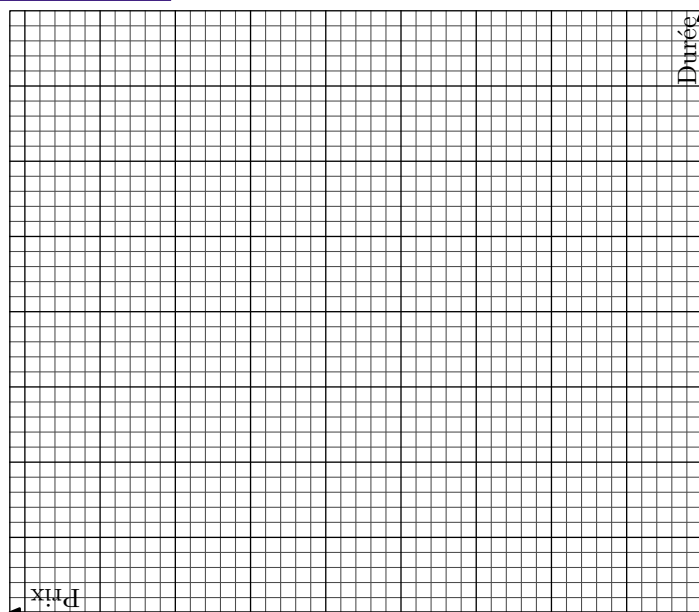
Henry :

Durée (en minutes)	7,5	20	35	40
Prix (en CFA)	1 500	4 000	7 000	8 000

Hugues :

Durée (en minutes)	10	20	30	40
Prix (en CFA)	1 250	3 000	5 250	8 000

1. Vérifier si ces tableaux présentent une situation de proportionnalité.
2. On considère le quadrillage ci-dessous :



- a. Tracer un repère tel que :
  - ➔ Sur l'axe des ordonnées, 1 000 FCFA soient représentés par 1 cm.
  - ➔ Sur l'axe des abscisses, 5 min soient représentés par 1 cm
- b. Pour chaque tableau, placer les points définis par le tableau et tracer les courbes associées à ces deux tarifs.
- c. Quelle propriété possède la courbe représentant une situation de proportionnalité ?

## 11. Augmentations et réductions **H** :

### Exercice 1127

Lors son recensement de 1995, le Mexique comptait 91,15 millions d'habitants. Alors qu'en 2000, on comptait 97,48 millions d'habitants.

1. Quel est le pourcentage d'augmentation de la population entre ces deux dates ? Arrondir au dixième près.
2. Alors qu'entre 1980 et 2000, la population a connu une croissance de 43,1%. Donner la population du Mexique en 1980 ? Arrondir le résultat au dix millions d'habitants près.

### Exercice 1129

Répondre aux questions suivantes en utilisant un tableau de proportionnalité :

1. Un ordinateur coûte 640 € mais pendant la période de solde, le magasin décide de faire une réduction de 16 %. Quel est le nouveau prix de l'ordinateur ?
2. L'ébène est un bois noir : c'est l'un des bois précieux les plus dur et le plus dense. Une statue en ébène de 15 dm<sup>3</sup> pèse 17 kg. Donner le poids d'une pièce d'un mètre cube (indication :

$1 m^3 = 1000 dm^3$  - Arrondir au kilogrammes près.)

### Exercice 1130

Répondre aux questions suivantes en utilisant le coefficient de proportionnalité et les formules associées :

1. En France métropolitaine, on comptait en 2001 la population s'élevait à 60,7 millions alors qu'en 1950 on comptait 42 millions d'habitants .  
Quel a été le pourcentage d'augmentation de la population entre ces deux dates ? (arrondir au dixième près)
2. Le marathon est une épreuve sportive dont les participants doivent parcourir 42 195 m en course à pied.  
Le record du monde a été établi en 2003 au marathon de Berlin en 2 h 05 min.  
Donnez sa vitesse moyenne exprimée en  $km/h$ .

### Exercice 1131

1. Un magasin effectue pendant la période de solde une réduction de 15 % sur l'ensemble de son magasin.
  - a. Aidez-le en lui disant par combien il faut multiplier les anciens prix pour effectuer le changement d'étiquettes.
  - b. Un téléviseur coûte, avant réduction, 599 €. Quel est son prix après réduction ?
  - c. Après réduction, un lecteur/graveur de DVD coûte 248,2 €. Quel était son prix avant réduction ?
2. En regardant les bornes kilométriques au bord de la

route, un enfant compte 14 kilomètres en 7 minutes. Quel a été sa vitesse ?

### Exercice 2104

1.
  - a. Combien représente 25 % du nombre 132 ?
  - b. Un objet de 132 € subit une augmentation de 25 %. Quel sera son nouveau prix ?
2. Un objet de 76 € subit une réduction de 20 % :
  - a. Déterminer le nombre représentant par 20 % de 76.
  - b. Donner le prix de cet objet après cette réduction.

### Exercice 2116

Répondre aux questions suivantes. Aucune justification n'est demandée :

1. Le prix d'un objet a été multiplié par 1,56. Quelle est le pourcentage de l'augmentation associé ?
2. Le nombre d'élèves d'un établissement a baissé. Ce nombre a été multiplié par 0,86. Quel est le pourcentage de réduction associé ?
3. Un objet est passé de 112 € à 156,8 €. Quel a été le pourcentage d'augmentation ?
4. Un objet soldé coûtant 4 000 FCF A affiche une réduction de 1 500 FCA. Quel est le pourcentage de réduction accordé ?