

PROPORTIONNALITÉ

★ Exercice 1

1. Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité ? Justifiez.

Si c'est un tableau de proportionnalité, quel est le coefficient de proportionnalité pour passer de la première ligne à la seconde ?

2	3,5	4	5	7,5
3,28	5,74	6,56	8,2	12,3

2. Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité ? Justifiez.

5	12	20	35
15	36	60	100

★ Exercice 2

Dans un collège de 360 élèves, 15% des élèves sont en troisième.

1. Calculez le nombre d'élèves qui sont en troisième.
2. 108 élèves de ce collège sont en cinquième. Calculez le pourcentage que représentent les élèves de cinquième par rapport à l'ensemble du collège.
3. On sait que 20% des élèves de quatrième viennent à pieds, ce qui représente 15 élèves. Combien d'élèves sont en quatrième ?
4. Combien d'élèves sont en sixième ? Quel pourcentage cela représente-t-il par rapport à tous les élèves du collège (vous arrondirez le résultat au centième) ?

★ Exercice 3

La hauteur de la tour Eiffel est de 324 mètres. La distance entre deux pieds est de 125 mètres. Une représentation de la tour Eiffel a pour hauteur 20 cm.

1. Calculer l'échelle utilisée pour faire cette représentation.
2. Quelle est la longueur entre deux pieds de la tour Eiffel sur cette représentation (vous arrondirez le résultat au millimètre près) ?

★ Exercice 4

Une bouteille contient 70 cl de sirop de menthe. Il est écrit sur l'étiquette que l'on doit diluer le sirop avec 8 volumes d'eau, c'est-à-dire que les 70 cl doivent être dilués dans 560 cl d'eau.

Sachant qu'un verre peut contenir 30 cl d'eau, en plus du sirop, quel volume de sirop doit-on diluer dans un tel verre ?

★ Exercice 5



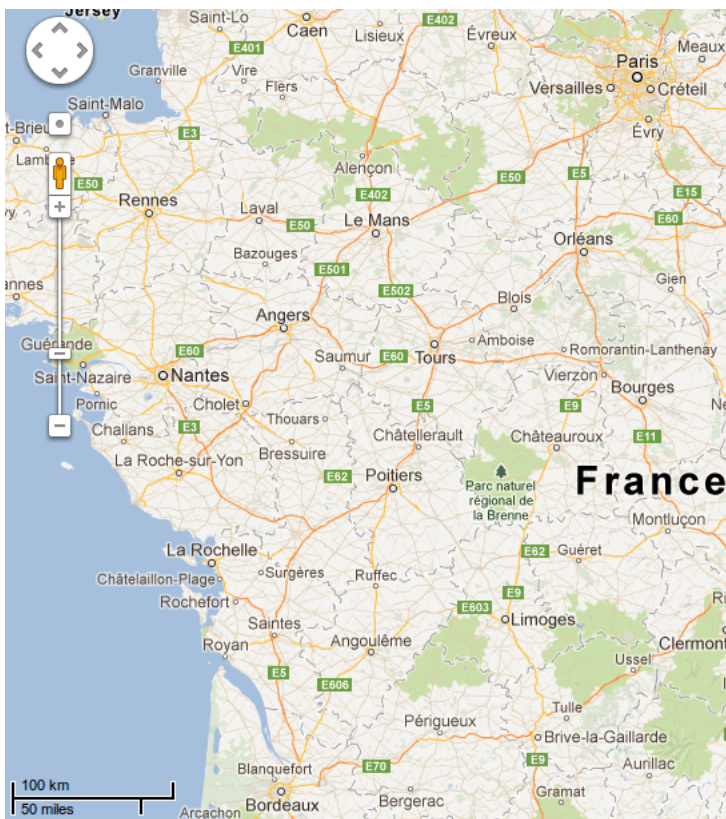
1. L'Arc de Triomphe de l'Etoile (à Paris) a une hauteur de 50 mètres.

Sur la photo ci-contre, on suppose que sa hauteur est de 10 cm.

Calculer l'échelle de cette photo.

2. Quelle serait la hauteur de la photo du Parthénon d'Athènes avec la même échelle sachant que sa hauteur réelle est à peu près 30 mètres ?

★ Exercice 6



1. Déterminer une valeur approchée (au kilomètre) de la distance Paris-Bordeaux « à vol d'oiseau » (en ligne droite) sur le plan ci-contre.
2. Un avion vole à environ 900 km/h. Combien de temps dure, en moyenne, le trajet Paris-Bordeaux en avion ?
3. L'avion part à 10 h 47 min. À quelle heure arrive-t-il ?

CORRECTION

★ Exercice 1

1. Pour vérifier si un tableau est un tableau de proportionnalité, on calcule les quotients des nombres de la seconde ligne par ceux de la première.

$$\frac{3,28}{2} = 1,64 \quad \left| \quad \frac{5,74}{3,5} = 1,64 \quad \left| \quad \frac{6,56}{4} = 1,64 \quad \left| \quad \frac{8,2}{5} = 1,64 \quad \left| \quad \frac{7,5}{12,3} = 1,64 \right. \right. \right.$$

Tous les quotients sont égaux. Par conséquent, c'est un tableau de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité pour passer de la première ligne à la seconde est égal à chaque quotient obtenu, donc à 1,64.

2. On calcule chacun des quotients :

$$\frac{15}{5} = 3 \quad \left| \quad \frac{36}{12} = 3 \quad \left| \quad \frac{60}{20} = 3 \quad \left| \quad \frac{100}{35} \approx 2,88 \right. \right. \right.$$

Tous les quotients ne sont pas égaux donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

★ Exercice 2

1. Calculons le nombre d'élèves qui sont en troisième :

Nombres d'élèves	15	x
Totaux	100	360

$$x = \frac{15 \times 360}{100} = 54$$

Il y a donc 54 élèves en troisième.

2. Calculons le pourcentage d'élève en cinquième dans ce collège :

Nombres d'élèves	x	108
Totaux	100	360

$$x = \frac{180 \times 100}{360} = 30$$

Il y a donc 30% d'élèves en cinquième.

3. Calculons le nombre d'élèves en quatrième.

Nombres d'élèves	20	15
Totaux	100	x

$$x = \frac{15 \times 100}{20} = 75$$

Il y a donc 75 élèves en quatrième.

4. Calculons le nombre d'élèves en sixième :

$$360 - (54 + 108 + 75) = 360 - 237 = 123.$$

Il y a donc 123 élèves en sixième.

Calculons le pourcentage que cela représente dans le collège :

Nombres d'élèves	x	123
Totaux	100	360

$$x = \frac{123 \times 100}{360} \approx 34,17$$

Il y a donc à peu près 34,17% d'élèves en sixième.

★ Exercice 3

1. Calculons l'échelle de la représentation :

$$e = \frac{20}{32\,400} = \frac{1}{1\,620}$$

L'échelle utilisée est donc $\frac{1}{1\,620}$.

2. Calculons la longueur entre deux pieds sur la représentation :

Longueurs sur la représentation (en cm)	20	x
Longueurs réelles (en cm)	32 400	12 500

$$x = \frac{20 \times 12\,500}{32\,400} \approx 7,7$$

Deux pieds sont donc distants d'à peu près 7,7 cm (77 mm) sur la représentation.

★ Exercice 4

Calculons le volume de sirop à diluer dans 30 cl d'eau :

Volume d'eau (en cl)	560	30 cl
Volume de sirop (en cl)	70 cl	x

$$x = \frac{30 \times 70}{560} = 3,75$$

Il faut donc diluer 3,75 cl de sirop dans 30 cl d'eau.

★ Exercice 5

1. L'échelle d'une représentation est donnée par la formule :

$$e = \frac{\text{dimension sur le dessin}}{\text{dimensionnelle}}$$

où les dimensions sont dans la même unité.

50 mètres = 50×100 cm = 5 000 cm. Donc :

$$e = \frac{10}{5\,000} = \frac{1}{500}$$

L'échelle de cette photo est donc $\frac{1}{500}$.

2. Avec la même échelle, la hauteur du Parthénon d'Athènes, dont la hauteur réelle est 3 000 cm, sera :

$$h = e \times 3\,000 = \frac{1}{500} \times 3\,000 = \frac{3\,000}{500} = \frac{30}{5} = 6$$

Donc, sa hauteur sur une photo de même échelle, sera égale à 6 cm.

★ Exercice 6

1. Il faut ici mesurer la longueur du segment qui représente 100 km pour trouver l'échelle du plan : on trouve 2 cm.

Longueurs sur le plan (en cm)	2	10
Distances réelles (en km)	100	x

On a alors :

$$x = \frac{100 \times 10}{2} = 500$$

Ainsi, la distance Bordeaux-Paris à vol d'oiseau est égale à 500 km.

2. Complétons le tableau de proportionnalité suivant :

Distances (en km)	900	500
Durées (en min)	60	x

$$x = \frac{60 \times 500}{900} \approx 33$$

Il faut donc à peu près 33 minutes à un avion pour aller de Paris à Bordeaux.

3. On effectue l'opération :

$$\begin{array}{r} 10 \text{ h } 47 \text{ min} \\ + \quad \quad 33 \text{ min} \\ \hline 11 \text{ h } 20 \text{ min} \end{array}$$

L'avion arrivera alors à 11 h 20 min.