Exercices : Proportionnalité

> Reconnaître une situation de proportionnalité

Exercice n°1

Dans chaque cas, dire si les grandeurs sont proportionnelles ou non.

1. L'âge d'une personne et sa taille.
2. La masse d'un poulet et son prix.
3. La superficie d'un pays et son nombre d'habitants.
4. Le périmètre d'un carré et la longueur de son côté.
5. L'aire d'un carré et la longueur de son côté.

Exercice n°2

Jean-Kevin se rend au marché pour acheter des tomates. Il observe alors la pancartes suivantes :

Nombre de tomates	2	5	8
Prix (en €)	0,50	1	1,50

Le prix est-il proportionnel au nombre de tomates ?

Exercice n°3

Jean-Kevin souhaite déménager et est à la recherche d'une maison. Il en trouve deux. La première possède une surface
de 110 m^2 et coûte 90 000€. La seconde possède une surface de 100 m^2 et coûte 80 000€.
Le prix d'une maison est-il proportionnel à sa surface ?

Exercice n°4

Le carat est une unité utilisée en joaillerie pour les diamants. Le tableau ci-dessous donne, pour cinq diamants, leur nombre de carats, leur masse et leur diamètre.

Nombre de carats	0,20	0,33	0,85	1,25	1,75
Diamètre (en mm)	3,80	4,40	6,20	7	7,80
Masse (en g)	0,04	0,066	0,17	0,25	0,35

1. Le diamètre d'un diamant est-il proportionnel au nombre de carats ?
2. La masse d'un diamant est-elle proportionnel au nombre de carats ?

> Utilisation de la proportionnalité, quatrième de proportionnelle

Exercice n°5

Dans les tableaux de proportionnalité suivants, calculer la valeur manquante.

a.

10	x
5	14

b.

2	9
p	10

c.

3	5
4	t

d.

0,20	0,33	c
0,04	0,066	0,17

Exercice n°6

Jean achète 6 navets et paye 9€. Sachant que le prix d'un navet est proportionnel au nombre de navets, quel prix payera Kevin s'il en prend 4 ?

Exercice n°7

Jean-Kevin effectue une course à pied. Il a parcouru 42,6 km en 3 heures.

1. Combien de temps a-t-il mit pour parcourir 20 km ?
2. Quelle distance a-t-il parcouru en 2 heures ?
3. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

Exercice n°8

Un morceau de chêne de 25,2 g possède un volume de 28 cm^3. Quel est le volume d'un morceau de chêne de 15,3 g ?

> Notion d'échelle

Exercice n°9

Sur une maquette à l'échelle $\frac{1}{800}$, un gratte-ciel a une hauteur de 45 cm.

1. Quelle est la hauteur réelle du gratte-ciel ?
2. L'antenne de ce gratte-ciel est haute de 1,2 m. Quelle est sa longueur sur la maquette ?
3. Si la maquette était à l'échelle $\frac{1}{2\ 500}$, quelle serait la hauteur de ce même gratte-ciel sur la maquette ?

Exercice n°10

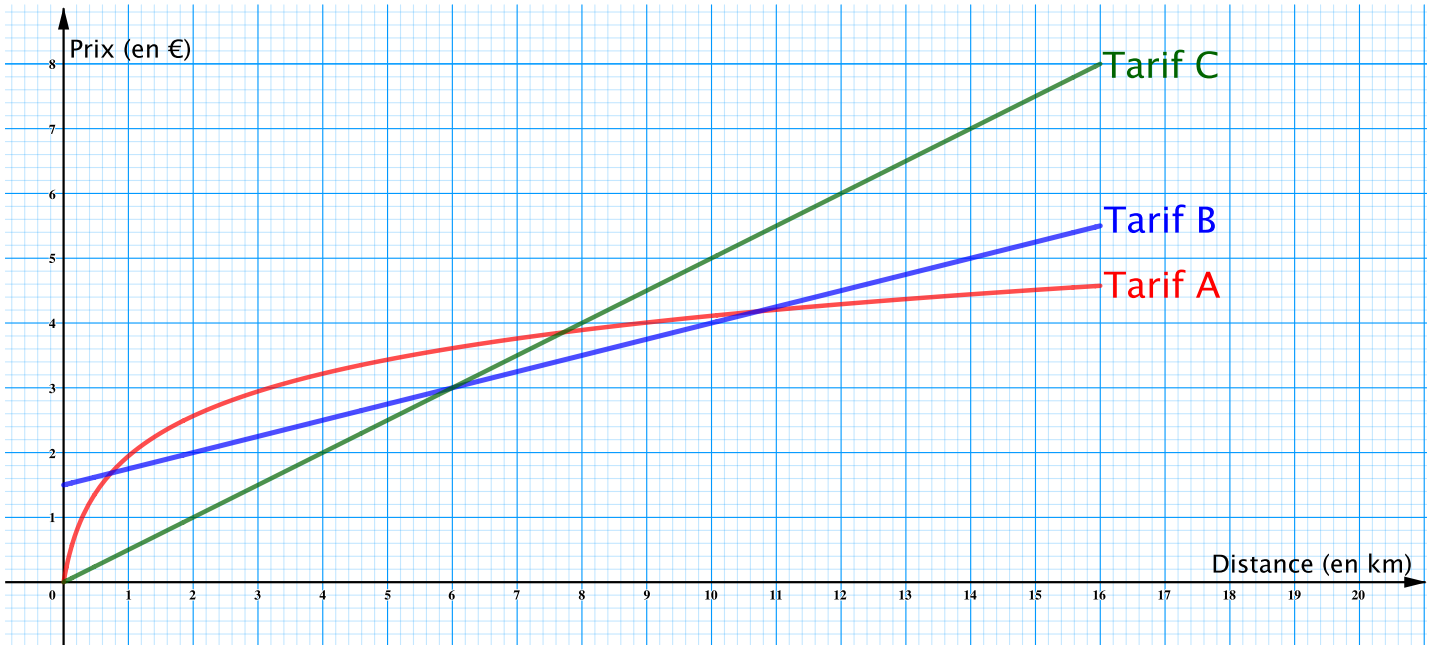
Jean-Kevin est en train de faire de la randonnée en pleine montagne. Il déplie sa carte qui est à l'échelle $\frac{1}{50\ 000}$.

1. Son parcours total représente 15,8 km. Quelle distance cela représente-t-il sur la carte ?
2. Il mesure le chemin qui lui reste à parcourir et trouve 5,6 cm. Quelle est la distance réelle qui lui reste à parcourir ?
3. Il décide de faire la fin en courant. Sachant qu'il court à la vitesse moyenne de 11,2 km/h, combien de temps va-t-il mettre pour terminer sa randonnée en courant ?

> Représentation graphique de la proportionnalité

Exercice n°11

Pour voyager en bus, Jean-Kevin compare trois tarifs sur internet.



1. Combien va-t-il payer pour les 3 tarifs s'il parcourt 14 km ?
2. S'il parcourt moins de 6 km, quel tarif va-t-il choisir ?
3. Pour chaque tarif, dire s'il s'agit d'une situation de proportionnalité ou non.

Exercice n°12

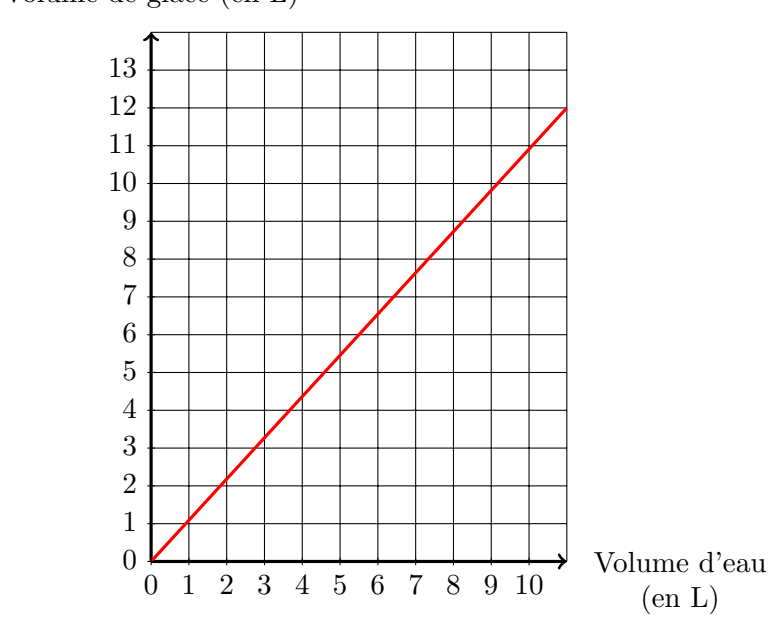
Afin d'étudier la résistance dans un circuit électrique, on branche un générateur dont la tension est réglable, un ampèremètre et un voltmètre. On fait varier la tension du générateur et on obtient les mesures suivantes :

Tension (en volts)	0	2	4	6	8
Intensité (en ampères)	0	0,3	0,6	0,9	1,2

1. Représenter graphiquement l'intensité mesurée en fonction de la tension. Prendre un carreau pour 1 volt en abscisse et un carreau pour 0,1 ampère en ordonnée.
2. L'intensité est-elle proportionnelle à la tension ?
3. Quelle est l'intensité quand la tension vaut 7 volts ?
4. Quelle est la valeur de la tension quand l'intensité vaut 1,4 ampères ?

Exercice n°13

Quand elle gèle, le volume de l'eau augmente. Le graphique ci-contre représente le volume de glace (en litres) obtenu à partir d'un volume d'eau liquide (en litres).



1. Quel volume d'eau liquide permet d'obtenir 10 litres de glace ?
2. Quel volume de glace peut-on réaliser avec 5 litres d'eau ?
3. Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ?

> Résolution de problèmes

Exercice n°14

On calcule la puissance (en Watts) d'un appareil électrique à l'aide de la formule $P = U \times I$ où U est la tension (en Volts) et I l'intensité (en Ampères) du courant qui traverse l'appareil.

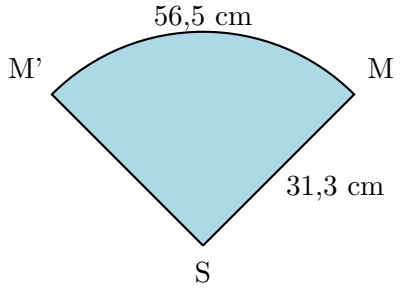
1. Sous quelle tension est branché un aspirateur de puissance 880 W traversé par un courant d'intensité 4 A ?
2. On lit sur une lampe 6 V-100 mA. Calculer la puissance (en W) consommée par cette lampe.

Exercice n°15

On s'intéresse à la circonférence d'un cercle en fonction de son diamètre.

1. Si on note P le périmètre d'un cercle et D son diamètre, exprimer P en fonction de D.
2. Si un cercle à un diamètre de 5 cm, quelle est sa circonférence ? Arrondir le résultat à l'unité.
3. Si un cercle à un rayon de 7,3 m, quelle est sa circonférence ? Arrondir le résultat à l'unité.
4. Si un cercle à une circonférence de 50 cm, quelle est la valeur de son diamètre ? Arrondir le résultat au dixième.
5. Si un cercle à une circonférence de 157 m, quelle est la valeur de son rayon ? Arrondir le résultat au dixième.

Exercice n°16

Jean-Kevin a représenté le patron de son chapeau pour un déguisement.

1. Montrer que la longueur du cercle de centre S et de rayon SM, arrondie au dixième de cm, est égale à 196,7 cm.
2. Sachant que la mesure de l'angle $\widehat{M'SM}$ est proportionnelle à la longueur de l'arc $\overset{\frown}{M'M}$, calculer la mesure de l'angle $\widehat{M'SM}$. Arrondir au degré.