EXERCICES / PROPORTIONNALITÉ - GRANDEURS COMPOSÉES

1 Recopier et compléter ce tableau de proportionnalité :

Masse d'olives (en kg)	5	1	21,5	...
Volume d'huile (en L)	34	...	...	76,5

× ...

3 Recopier et compléter le tableau de proportionnalité, en utilisant seulement la multiplication ou l'addition de quantités.

Volume de peinture (en L)	14	21	4,2	...
Volume de peinture blanche (en L)	6	...	...	10,8

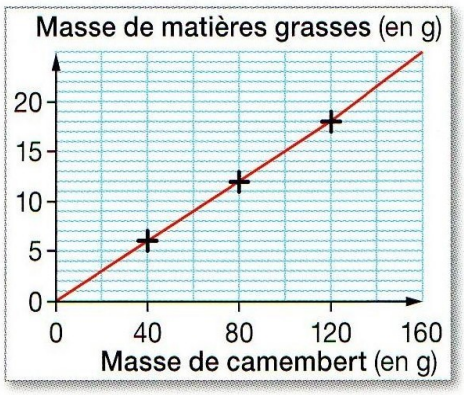
5 Pour imprimer des journaux, on utilise des rouleaux de papier. On considère que la masse d'un rouleau est proportionnelle à la longueur de papier.

Masse (en kg)	900	750
Longueur (en km)	15	y



a. Écrire l'égalité des produits en croix.
b. Calculer la valeur de y.
c. Faire une phrase pour interpréter le résultat.

7 Le graphique ci-dessous représente la masse de matières grasses contenues dans un camembert allégé.



a. S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? Expliquer la réponse.
b. Quelle portion maximale de ce camembert peut-on consommer pour ne pas dépasser 6 g de matières grasses ?
c. Quel est le pourcentage de matières grasses de ce camembert allégé ?
d. Calculer la masse de matières grasses contenue dans un camembert de 240 g.

2 Gaspard effectue des travaux de jardinage. Il est payé à l'heure. Cette semaine, pour 20 h de travail, il a gagné 213 €.
a. Combien est-il payé pour 1 h de travail ?
b. La semaine prochaine, il prévoit de travailler 17 h. Quelle somme d'argent va-t-il gagner ?
c. La semaine dernière, il a gagné 138,45 €. Pendant combien d'heures a-t-il travaillé ?

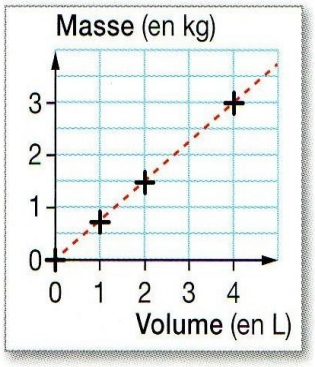
4 La masse de bois de sapin est proportionnelle à son volume.



Volume (en m^3)	0,8	x
Masse (en kg)	360	675

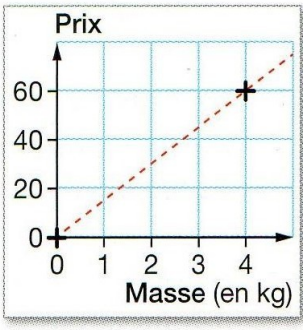
a. Écrire l'égalité des produits en croix.
b. Calculer la valeur de x.
c. Faire une phrase pour interpréter le résultat.

6 Voici un graphique représentant la masse de l'essence en fonction de son volume.



a. Ce graphique représente-t-il une situation de proportionnalité ? Expliquer.
b. Combien pèsent 2 L d'essence ?
c. Calculer la masse de 7 L d'essence.
d. Calculer, le volume de 10,5 kg d'essence.

8 Le prix payé est proportionnel à la masse de café acheté. Le fournisseur a représenté cette situation par le graphique ci-contre.



a. Estimer à l'aide du graphique le prix d'achat de 3 kg de café.
b. Déterminer ce prix par le calcul.

9 Voici des renseignements sur des cuves.

Hauteur (en cm)	30	45	90	150
Capacité (en L)	80	120	240	400

a. Représenter ce tableau dans un repère (*unités :* 1 carreau pour 10 cm en abscisses et 1 carreau pour 40 L en ordonnées).

b. Indiquer s'il s'agit d'un tableau de proportionnalité :
- en utilisant le graphique ;
- en utilisant le tableau.

c. En utilisant le graphique, estimer la hauteur d'une cuve de 300 L.
Déterminer ce résultat par le calcul.

11 Sur un clé USB de capacité 16 Go, 85 % sont déjà occupés. Calculer le nombre de gigaoctets encore disponibles.

12 À la suite d'un sondage, 147 couples d'amoureux, soit 84 % des couples interrogés, ont répondu qu'ils souhaitaient connaitre le sexe de leur enfant avant sa naissance.
Combien de couples ont répondu à ce sondage ?

13

Les bijoux en or sont en réalité fait avec de l'or « 18 carats », c'est-à-dire un alliage de métaux qui ne contient que 75 % d'or pur.



1. Quelle masse d'or pur y a-t-il dans une bague en or de 7 grammes ?
2. Une alliance en or « 18 carats » contient 7,2 g d'or pur. Quelle est la masse de cette alliance ?

15 Un sondage réalisé auprès de 500 jeunes indique que 62 % des jeunes interrogés disposent d'un smartphone. Parmi eux, 30 % surfent sur leur portable au moins une fois par jour.

a. Combien de jeunes surfent sur leur portable au moins une fois par jour ?

b. Quel pourcentage ces jeunes représentent-ils par rapport à l'ensemble des jeunes interrogés ?

17

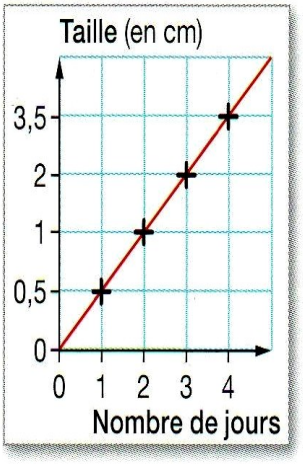
Un cocktail vitaminé est composé de jus de mandarine et de pamplemousse dans le ratio 5 : 7.

Quels volumes de ces deux jus doit-on mélanger pour obtenir 3 L de ce cocktail ?
On donnera la réponse en cL.

10 Ce tableau représente l'évolution de la taille d'un plant de haricot en fonction du temps.

Temps (en jours)	0	1	2	3	4	6
Taille (en cm)	0	0,5	1	2	3,5	5

Voici le graphique construit par Jean à partir de ces mesures.



a. Expliquer pourquoi le graphique de Jean est faux.

b. La taille de ce plan est-elle proportionnelle au nombre de jours ? Justifier la réponse.

c. Représenter dans un repère les données du tableau (*unités :* 1 carreau pour 1 jour en abscisses et 1 carreau pour 0,5 cm en ordonnées).
Que peut-on dire des points de ce graphique ? Pouvait-on le prévoir ? Expliquer la réponse.

14 Pendant les soldes, une boutique offre une remise de 20 % sur le prix des trois articles suivants :

Une veste	Un bonnet	Une paire de gants
125 €	25 €	59 €

a. Calculer le prix de la veste après la réduction.

b. Axel possède 150 €.
Peut-il acheter ces trois articles après la réduction ? Sinon, lesquels peut-il acheter ?

16

Dans une classe de 4 ème avec option natation, tous les élèves passent un test de plongée.
Dans cette classe, il y a 15 filles et 12 garçons.
60 % des filles et 75 % des garçons réussissent le test. Quel pourcentage des élèves de cette classe a réussi le test ? Arrondir au dixième.

18



Trois amis sportifs s'inscrivent pour un marathon (42 km) en relais avec des distances au choix pour chacun. Ils optent pour une répartition selon le ratio 2 : 5 : 1.

Quelle distance chacun devra-t-il parcourir ?

19 Un cycliste parcourt 20 km en 48 min.

1. **Compléter** : 48 min = $\frac{\dots}{60}$ h = … h.
2. **Calculer** la vitesse moyenne en km/h de ce cycliste.

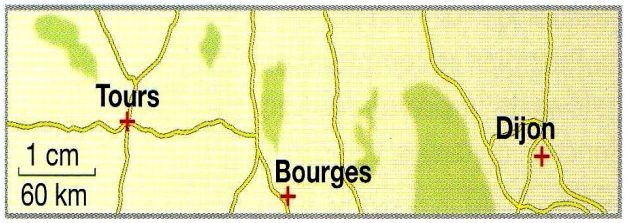
21 Un train part de Nîmes à 15 h 49 et arrive à Clermont-Ferrand à 20 h 10 après avoir parcouru 304,5 km.

a. Calculer la durée du trajet en h et min.
Expliquer pourquoi cette durée est de 4,35 h.
b. Calculer la vitesse moyenne de ce train.

24 Cindy a roulé 1 h 20 min à 120 km/h puis s'est arrêtée un quart d'heure et a roulé pendant 1 h 10 min à 90 km/h.

1. **Déterminer** la distance totale qu'elle a parcourue.
2. **Calculer** sa vitesse moyenne sur ce déplacement.

27 **a.** Quelle est l'échelle de cette carte ?



b. Calculer la distance à vol d'oiseau dans la réalité entre Tours et Dijon.
c. Il y a à vol d'oiseau 660 km entre Tours et Nice. Calculer la distance sur la carte entre ces deux villes.

30 On règle la vitesse d'essorage d'une machine à laver le linge à 800 tours/minute. Calculer le nombre de tours qu'effectue le tambour si l'essorage dure 5 min 42 s.

31 Un coussin (forme : pavé droit) mesure 38 cm de longueur, 35 cm de largeur et 5 cm d'épaisseur. Ce coussin a été découpé dans un bloc de mousse dont la masse volumique est de 35 kg/m³.

a. Calculer la volume du coussin en cm³ puis m³.
b. Calculer la masse de ce coussin.

---

a. En moyenne, on laisse la lampe allumée 2 h par jour. Quelle quantité d'énergie électrique consomme chacune des ampoules en un an ?
b. Le coût du kWh est 0,18 €. Quelle économie annuelle réalise-t-on avec une ampoule à LED ?
c. Combien d'ampoules halogènes aura-t-on achetées lorsque l'ampoule à LED sera à son tour à changer ? Quelle économie réalise-t-on ?

20 Souvent, Anaïs met 18 min pour arriver à son travail. Sa vitesse moyenne est 50 km/h.

a. Exprimer 18 min en heures décimales.
b. À quelle distance de son travail Anaïs habite-t-elle ?

22 Victor a roulé sur autoroute à la vitesse moyenne de 120 km/h. Il a parcouru 150 km. Calculer la durée de ce trajet en h et min.

23 Lorie part de chez elle à 7 h 35 pour se rendre au lycée situé à 5 km. Avec son vélo, en moyenne, elle roule à 12 km/h. A quelle heure prévoit-elle d'arriver au lycée ?

25 **a.** Sophie marche à la vitesse moyenne de 5,4 km/h. Exprimer sa vitesse en m/s.
b. Thomas court à la vitesse moyenne de 4 m/s. Exprimer cette vitesse en km/h.

26 Une maquette de longueur 6 cm représente une voiture de 4,50 m de long.

a. Quelle est l'échelle de cette réduction ?
b. Une caravane accrochée derrière la maquette mesure 52 mm de long.
Quelle serait sa longueur réelle ?

28 En 1 minute, au niveau d'un barrage, la rivière Dordogne a fait couler $2{,}7 \times 10^4$ m³ d'eau. La quantité d'eau (en m³) qui coule en 1 seconde définit le débit.

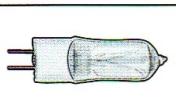
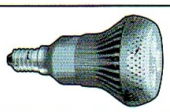
a. Quelle est l'unité qui permet d'exprimer ce débit ?
b. Quel est le débit de la rivière Dordogne au niveau de ce barrage ?

29 Issa a préparé deux boissons, la première avec 18 g de sirop dans 250 mL d'eau et la deuxième avec 25 g de sirop dans 33 cL d'eau.
La concentration en sirop est le quotient de la masse de sirop en g par le volume d'eau en L.

a. Dans quelle unité s'exprime une concentration ?
b. Calculer la concentration de chacune de ces boissons. Quelle est la plus concentrée en sirop ?

32 Comparer deux types d'ampoule

Raisonner • Calculer • Communiquer

		
Type d'ampoule	halogène	LED
Puissance électrique en W (watts)	75	10
Prix d'achat en €	2,25	16,50
Durée de vie en h (heures)	2 000	30 000

Les deux types d'ampoules fournissent un éclairage semblable.