



Proportionnalité ou pas ?

1 Chez le primeur, pour les pommes, il est affiché « 2,85 € le kg ».

a. Quelles sont les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé ?

b. Sont-elles proportionnelles ? Justifie.

2 Au marché, pour les pamplemousses, il est affiché « 1,20 € l'unité, 2 € les deux ».

a. Quelles sont les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé ?

b. Sont-elles proportionnelles ? Justifie.

3 Nassim a 12 ans et il chausse du 39.

a. Quelles sont les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé ?

b. Sont-elles proportionnelles ? Justifie.

4 Dans chaque cas, indique si, à ton avis, les grandeurs sont proportionnelles ou non. Justifie.

a. La masse et l'âge d'une personne ;

b. La distance parcourue par une voiture roulant à vitesse constante et son temps de trajet ;

c. La longueur du côté d'un carré et son périmètre ;

d. Le prix d'un ticket de cinéma et la durée du film.

5 Pour chaque tableau, indique si les deux grandeurs considérées sont proportionnelles ou non. Justifie tes réponses.

a. Prix des stylos

Nombre de stylos	3	5	7
Prix payé (en €)	12	20	28

b. Prix des photos de classe

Nombre de photos	2	5	10
Prix payé (en €)	16	40	60

c. Masse de ciment nécessaire à la fabrication de béton

Volume de béton (en m ³)	1	4	6
Masse de ciment (en kg)	350	1 400	2 100

6 Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ? Justifie.

a.

2	3	7
8	12	28

c.

2	4	5
102	104	105

b.

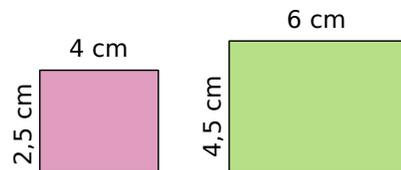
2	3	4
15	21	28

d.

2	5	7
3,2	8	11

7 Sur une attraction d'une fête foraine, on peut lire : « 4 tickets pour 6 €, 10 tickets pour 12 € ». Les prix sont-ils proportionnels au nombre de tickets achetés ? Justifie ta réponse.

8 Les dimensions du premier rectangle sont-elles proportionnelles aux dimensions du deuxième rectangle ? Justifie ta réponse.



9 Le tableau ci-dessous donne le prix de yaourts identiques vendus par lot de 4, 8 ou 16. Sans calculer le prix d'un yaourt dans chaque lot, détermine si le prix payé est proportionnel ou non au nombre de yaourts achetés.

Nombre de yaourts achetés	4	8	16
Prix payé (en €)	1,70	3,40	6,20

10 Justin fait du vélo trois fois par semaine et note à chaque fois la durée de son parcours et la distance effectuée. Voici ses derniers relevés.

Jour	Mercredi	Samedi	Dimanche
Durée (en h)	2	3	5
Distance (en km)	50	75	110

La distance parcourue par Justin est-elle proportionnelle à la durée du parcours ? Justifie.

11 Un jour, Sophie a cueilli 3 kg de cerises en 45 min. Le lendemain, elle a cueilli 6 kg de cerises en 1 h 30 min. La masse de cerises cueillies est-elle proportionnelle à la durée de la cueillette ? Justifie ta réponse.

Utiliser la proportionnalité

12 Pour préparer un gâteau pour 4 personnes, il faut 250 g de chocolat. Quelle masse de chocolat faut-il pour préparer ce gâteau pour 8 personnes ?

13 Le prix de 2 kg de pommes est 2,35 €. Quel est le prix de 6 kg de pommes ?

14 Un cycliste roule à allure régulière et parcourt 2,8 km en six minutes. Combien de kilomètres parcourt-il en trois minutes ?

15 Au marché, les kiwis sont vendus à l'unité. Le prix de trois kiwis est 1,80 €.

- Quel est le prix d'un kiwi ?
- Quel est le prix de sept kiwis ?

16 Il faut 2,5 kg de framboises pour faire 4 kg de confiture. Quelle masse de framboises faut-il pour faire...

- 1 kg de confiture ?
- 5 kg de confiture ?

17 Pour télécharger un fichier de 4 Mo (mégaoctets), un ordinateur met 80 s.

- Combien de temps lui faut-il pour télécharger un fichier de 1 Mo ?
- Quelle est la taille d'un fichier téléchargé en une seconde ?

18 Recopie et complète les tableaux de proportionnalité.

a.

$\times 6$	3	4	7,5	
				54

b.

$\times \dots$		6	7	12,5
	45		35	

c.

$\times \dots$	6	5		8,5
	1,8		1,2	

19 Recopie et complète les tableaux de proportionnalité suivants en effectuant des calculs sur les colonnes.

a.

0,2	0,4	0,6	0,8	6	14
6,5					

b.

3	6	1,5	4,5	18	22,5
4					

20 Jus de pomme

Pour fabriquer 6 L de jus de pomme, on utilise 10 kg de pommes. Recopie et complète le tableau sachant que la quantité de jus de pomme obtenue est proportionnelle à la masse de pommes utilisée.

Masse de pommes (en kg)	10	7	
Quantité de jus de pomme (en L)			1

21 Vitesse

Un automobiliste, roulant à vitesse constante, parcourt 85 km en 1 h. Recopie et complète le tableau.

Distance parcourue (en km)		255	
Durée (en h)	1		2,5

22 Carte

Les distances mesurées sur une carte de France sont proportionnelles aux distances réelles. Il est indiqué que 1,5 cm sur la carte correspond à 60 km dans la réalité. Recopie et complète le tableau.

Distance sur la carte (en cm)	1,5	3	
Distance réelle (en km)			10

23 À la cantine

Dans une cantine scolaire, la masse de viande utilisée chaque jour est proportionnelle au nombre de repas préparés. Pour la préparation de 20 repas, 4 kg de viande sont utilisés. Recopie et complète le tableau.

Nombre de repas	20	150	
Masse de viande (en kg)			10



24 À la braderie

Un disquaire vend tous les CD au même prix. Pour deux CD, Nicolas a payé 13,50 €. Construis un tableau de proportionnalité et réponds par une phrase aux questions posées.

- Quel prix Caroline va-t-elle payer si elle achète quatre CD ?
- Quel prix Patrick va-t-il payer pour trois CD ?
- Anne a payé 47,25 €. Combien de CD a-t-elle achetés ?

25 À vélo

Un cycliste parcourt 4 km en 10 min. Construis un tableau de proportionnalité et réponds par une phrase aux questions posées.

- À cette même vitesse, combien de temps lui faut-il pour parcourir 14 km ?
- À cette même vitesse, quelle distance parcourt-il en 45 min ? En une heure ?

26 Dans une laiterie, on utilise 19,6 L de lait pour fabriquer 3,5 kg de fromage. Construis un tableau de proportionnalité et réponds par une phrase aux questions posées.

- Quelle est la quantité de lait nécessaire à la fabrication de 5 kg de fromage ?
- Quelle quantité de fromage peut-on fabriquer avec 70 L de lait ?

27 À moto

Une moto consomme en moyenne 4 L de carburant pour faire 100 km.

- Quelle est la consommation de cette moto pour faire 350 km ?
- Avec 9 L de carburant, quelle distance peut-elle parcourir en moyenne ?

28 Pour faire un gâteau pour six personnes, il faut 240 g de farine et 3 œufs. Quelle masse de farine et combien d'œufs faut-il pour réaliser ce gâteau pour quatre personnes ?

29 Un livre de cuisine indique que, pour faire cuire le rôti, il faut compter « 15 min à four chaud pour 500 g de viande ».

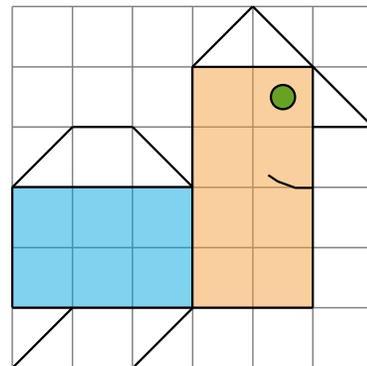
- Calcule le temps nécessaire à la cuisson d'un rôti pesant 750 g.
- Même question avec un rôti pesant 600 g.

30 Un robinet permet de remplir huit seaux de dix litres en trois minutes.

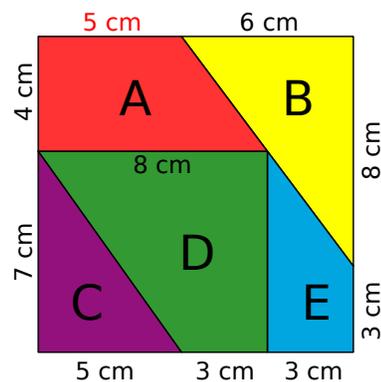
- Quel est le temps nécessaire pour remplir un réservoir de 480 L ?
- Quelle est la quantité d'eau écoulee en 15 min ?
- Si on laisse, par mégarde, ce robinet ouvert pendant deux heures, quelle sera la quantité d'eau écoulee ?

31 Un rectangle a pour largeur 4 cm et pour longueur 6 cm. Construis un agrandissement de ce rectangle avec la longueur du rectangle agrandi égale à 7,2 cm.

32 Reproduis cette figure à partir d'un carré de 9 carreaux de côté.



33 Puzzle à transformer



- On veut obtenir un puzzle agrandi de même forme que le carré ci-dessus. Le côté qui mesure 5 cm devra mesurer 7 cm sur le puzzle agrandi. Dessine chaque pièce agrandie individuellement puis essaye de reconstituer le carré avec les pièces réalisées.
- En procédant comme au a., effectue une réduction qui transforme le segment de 5 cm en un segment de 4 cm.

34 Un terrain rectangulaire mesure 230 m sur 120 m. Sur le plan du cadastre, la longueur de ce terrain est 4,6 cm. Quelle est sa largeur sur le plan ?

35 Dans une halte-garderie, le prix payé est proportionnel au nombre d'heures de garde. Lucie, qui a laissé son enfant pendant trois heures, a payé 18,60 €.

Combien paiera Cécile qui a laissé son enfant deux heures de plus ?

36 Pour 4,25 €, j'ai acheté cinq baguettes de pain. Pour 5,95 €, j'aurais eu sept baguettes. Le prix payé est proportionnel au nombre de baguettes.

Sans calculer le prix d'une baguette, calcule :

- a. le prix de douze baguettes ;
- b. le prix de deux baguettes ;
- c. le prix de trois baguettes ;
- d. le prix de quinze baguettes.

37 Trois associés consacrent respectivement 5 000 €, 3 000 € et 2 000 € pour financer un projet commun.

Au bout d'un an, ils décident de partager un bénéfice de 4 000 €, proportionnellement à leurs mises. Quelle est la part de chacun ?

38 Avec un tableur

Pour son goûter d'anniversaire, Marie prévoit de faire des gâteaux au chocolat en utilisant sa recette préférée.

Voici les ingrédients nécessaires à la réalisation d'un gâteau pour 4 personnes.

Nombre de gâteaux	Farine en g	Œufs	Sucre en g	Beurre en g	Chocolat en g
1	80	4	180	120	170

- a. Dans un tableur, reproduis le tableau ci-dessus.
- b. Programme les cellules de la troisième ligne du tableau pour qu'elles affichent les quantités nécessaires à la réalisation de deux gâteaux.
- c. Reprends la question précédente pour cinq gâteaux.
- d. Marie dispose de 600 g de farine. Par un calcul, détermine le nombre maximum de gâteaux qu'elle peut réaliser. Vérifie ta réponse avec le tableur.

39 Crêpes

Dans une crêperie, on peut acheter des crêpes à emporter au tarif suivant :

- à l'unité : 0,50 € ;
- à la demi-douzaine : 2,20 € ;
- à la douzaine : 4,10 €.

a. Calcule le prix minimum à payer pour :

- deux crêpes ;
- quatre crêpes ;
- cinq crêpes ;
- six crêpes ;
- huit crêpes ;
- vingt crêpes.

b. Le prix à payer est-il proportionnel au nombre de crêpes achetées ? Justifie.

40 Jus d'orange

Voici les prix de deux bouteilles de jus d'orange de marques différentes :

- Marque A : 2,04 € la bouteille de 1,5 L ;
- Marque B : 2,69 € la bouteille de 2 L.

Quelle est la marque la plus chère au litre ? Justifie.

41 Avec un tableur

Un ciné-club propose un tarif sans abonnement à 6,50 € la séance.

a. Dans un tableur, construis un tableau qui permet de déterminer le prix payé en fonction du nombre de séances.

	A	B
1	Nombre de séances	Prix payé sans abonnement (en €)
2	1	6,50 €
3	2	

b. Quelle formule vas-tu saisir dans la cellule B3 ?

c. En étirant cette formule, complète ce tableau pour déterminer les prix payés sans abonnement jusqu'à vingt séances.

d. Le ciné-club propose un deuxième tarif : un abonnement annuel de 20,40 € auquel s'ajoutent 4,80 € par séance.

Ajoute au tableau précédent une colonne donnant le prix payé avec l'abonnement pour une à vingt séances.

e. Nicolas prévoit d'aller au ciné-club huit fois dans l'année. A-t-il intérêt à s'abonner ?

f. Frédéric pense aller au ciné-club deux fois par mois tout au long de l'année. A-t-il intérêt à s'abonner ?

Pourcentages

42 Calcule.

- a. 36 % de 25 km ; c. 25 % d'une heure ;
b. 78 % de 12 L ; d. 95 % de 750 g.

43 *Pourcentages particuliers*

a. Écris chaque pourcentage sous la forme d'une fraction simplifiée.

- 50 % • 25 % • 5 %
• 10 % • 20 % • 75 %

b. Calcule mentalement.

- 25 % de 12 € ; • 20 % de 45 L ;
• 10 % de 160 g ; • 75 % de 28 min ;
• 50 % de 438 m ; • 5 % de 48 km.

44 *Au collège*

Dans un collège de 575 élèves, 28 % des collégiens sont en 6^e. Calcule le nombre d'élèves de 6^e dans ce collège.

45 Une citerne ayant une capacité de 8 500 L est remplie d'eau à 60 %.

- a. Quelle quantité d'eau, en litres, cette citerne contient-elle ?
b. Quelle quantité d'eau, en litres, cette citerne peut-elle encore recevoir ?

46 *Farine de blé*

Le blé donne 80 % de sa masse en farine.

a. Recopie et complète le tableau de proportionnalité et réponds par une phrase aux questions posées.

Masse de blé en g	100	500	
Masse de farine en g			500

- b. Quelle est la masse de farine obtenue à partir de 500 g de blé ?
c. Quelle masse de blé faut-il pour obtenir 500 g de farine ?

47 *Surface*

- a. Construis un rectangle de longueur 6 cm et de largeur 5 cm.
b. Hachure 40 % de la surface de ton rectangle.

48 Dans un club d'équitation comptant 115 membres, il y a 80 % de filles.

- a. Combien y a-t-il de filles dans ce club ?
b. Combien y a-t-il de garçons dans ce club ?
c. 75 % des filles inscrites dans ce club ont moins de 16 ans. Combien y a-t-il de filles de moins de 16 ans dans ce club ?

49 *Augmentation de population*

En cinq ans, le nombre d'habitants d'une ville de 12 500 habitants a augmenté de 15 %.

- a. Calcule le nombre de nouveaux habitants dans cette ville.
b. Combien d'habitants y a-t-il désormais dans cette ville ?

50 *Pendant les soldes*

Durant les soldes, un commerçant effectue une remise de 40 % sur tous les articles de son magasin.

Recopie et complète le tableau de proportionnalité et réponds par une phrase aux questions posées.

Prix initial en €	100	20	39
Remise effectuée en €	40		

- a. Quelle est la remise effectuée sur un pull coûtant 20 € ? Quel est le nouveau prix de ce pull ?
b. Quel est le nouveau prix d'un pantalon qui coûtait 39 € avant les soldes ?

51 *Frais de transport*

Une société de vente par Internet fait payer 2 % du montant de la commande pour les frais de transport.

a. Recopie et complète le tableau de proportionnalité et réponds par une phrase aux questions posées.

Montant de la commande en €	100	38	165
Montant des frais de transport en €			

- b. Quel est le montant des frais de transport pour un article coûtant 38 € ?
c. Quel est le prix total facturé, frais de transport compris, pour un article coûtant 165 € ?