

Première partie

Proportionnalité

1	Reconnaître des situations de proportionnalité	7
2	Traiter des situations de proportionnalité en utilisant un rapport de linéarité	8
3	Traiter des situations de proportionnalité en utilisant le coefficient de proportionnalité	9
4	Traiter des situations de proportionnalité en utilisant « le passage par l'unité »	10
5	Appliquer un taux de pourcentage	11

Compétence 1

Reconnaître des situations de proportionnalité

i Deux grandeurs sont *proportionnelles* si, en multipliant (ou en divisant) l'une des grandeurs par un nombre différent de zéro, alors l'autre est également multipliée (ou divisée) par le même nombre. **i**

- 1 ►** Un fermier vend un œuf 0,25 € et 10 œufs 2,00 €.
Le prix des œufs est-il proportionnel au nombre d'œufs achetés ? Justifier la réponse.
- 2 ►** Aujourd'hui, Paul a 10 ans et son frère René a 14 ans. L'âge de Paul est-il proportionnel à l'âge de René ? Justifier.
- 3 ►** Dans une pizzeria, on peut lire la pancarte suivante :

Achetez 1 pizza pour 12,50 €.
Achetez 2 pizzas pour 22,50 €.
Achetez 6 pizzas pour 60 €.

Les prix sont-ils proportionnels au nombre de pizzas ? Expliquer.

- 4 ►** Lors d'une course, on a établi les temps de passage d'un coureur :

Distance (m)	50	100	200	400
Temps (s)	8	16	32	64

Le temps de parcours est-il proportionnel à la distance parcourue ? Justifier.

- 5 ►** Une agricultrice récolte puis vend ses pommes. Elle consigne dans des tableaux les résultats de la récolte et de la vente.

(a) Après sa récolte, elle obtient le tableau suivant :

Masse de pommes (kg)	8,4	4,2	12,6
Nombre de pommes	62	29	93

Le nombre de pommes récoltées est-il proportionnel à leur masse ? Justifier la réponse.

(b) Après la vente, elle obtient le tableau suivant :

Masse de pommes (kg)	8,4	4,2	12,6
Prix payé (€)	12,60	6,30	18,90

Le prix payé est-il proportionnel à la masse des pommes achetées ? Justifier la réponse.

Compétence 2

Traiter des situations relevant de la proportionnalité en utilisant un rapport de linéarité (sous la forme d'un nombre entier, d'un nombre décimal ou d'un *quotient*)

On sait que 4 L d'huile coûtent 26 €. Comment savoir le prix de 8 L ? 3,6 L ? 7 L ?

Quantité (L)	4	8	3,6	7
Prix (€)	26	56	23,40	45,50

6 ► Le son du tonnerre parcourt 900 m en 3 s. Il se déplace toujours à la même vitesse.

- (a) Combien de temps le son du tonnerre met-il pour parcourir 450 m ?
- (b) Quelle distance parcourt le son du tonnerre en 9 s ?

7 ► Dans une recette de cuisine, il est écrit que 500 g de farine sont nécessaires pour obtenir 30 crêpes. Malheureusement, il ne me reste que 300 g de farine. Combien vais-je réussir à faire de crêpes ?

8 ► Pierre vient d'acheter un lot de 35 cartes postales à collectionner pour 15 €. Le prix d'un lot est proportionnel au nombre de cartes du lot. Il a vu un autre lot de 21 cartes qui l'intéresse. Quel est le prix de ce lot ?

9 ► Un acheteur de bijoux arrive en retard à une vente de bijoux en or ! Il n'a pas entendu le prix de l'or mais il sait que le prix de vente est proportionnel à la masse de bijoux achetée. La première vente s'est terminée par l'achat de 300 g de bijoux pour 27 €. Il compte dépenser 72 €. Quelle masse de bijoux va-t-il pouvoir acheter ?

Compétence 3

Traiter des situations relevant de la proportionnalité en utilisant le coefficient de proportionnalité (sous la forme d'un nombre entier, d'un nombre décimal ou d'un *quotient*)

Lorsque deux grandeurs sont proportionnelles, le nombre qui permet de passer de la première grandeur à la deuxième par une multiplication s'appelle le *coefficient de proportionnalité*.



Par exemple, dans le cas de la réduction de 9 %, le coefficient de proportionnalité entre le prix initial et la réduction est 0,09.

Prix (en €)	Réduction (en €)
100	9
35	3,15

Arrows indicate the multiplication: 100 to 9 (×0,09) and 35 to 3,15 (×0,09).



10 ► Sur une carte, les distances mesurées sont proportionnelles aux distances réelles. Sur cette carte, on lit « 1 cm représente 150 m » .

Quelles sont les distances réelles représentées par 3 cm ; 7 cm ; 9,5 cm ?

11 ► Lorsque je fais une mousse au chocolat pour 9 personnes, j'utilise 6 œufs. Combien me faudra-t-il d'œufs pour une mousse au chocolat pour 15 personnes ?

12 ► Lorsqu'un conducteur conduit « sans à-coups », la consommation du moteur de sa voiture est proportionnelle à la distance parcourue. Compléter alors le tableau suivant :

Consommation en L	7,2	
Distance parcourue en km	120	100

Compétence 4

Traiter des situations relevant de la proportionnalité en utilisant « le passage par l'unité » (en utilisant des nombres entiers, décimaux ou sous la forme d'un quotient)

Six bouteilles d'eau coûtent 4,14 €. Combien coûtent 11 bouteilles ?

$\begin{array}{r l} 4,14 & 6 \\ 54 & 0,69 \\ 0 & \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,69 \\ \times 11 \\ \hline 69 \\ 69 \\ \hline 7,59 \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; text-align: left;">Nombre de bouteilles</th> <th style="text-align: left;">Prix (en €)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">6</td> <td>4,14</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">1</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">11</td> <td>7,59</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre de bouteilles	Prix (en €)	6	4,14	1	0,69	11	7,59
Nombre de bouteilles	Prix (en €)									
6	4,14									
1	0,69									
11	7,59									

(Note: In the original image, curved arrows indicate the scaling factors: +6 from 1 to 6, and ×11 from 1 to 11.)

13 ► 12 m de tissu coûtent 156 €. Combien coûtent 11 m de ce même tissu ?

14 ► Sur une carte, 6 cm représentent 15 km dans la réalité. Combien représentent 10 cm ?

15 ► Pour 4,00 €, Julie a acheté 5 croissants. Pierre, quant à lui, souhaite acheter 7 croissants. Combien va-t-il payer ?

16 ► En supermarché, le flacon de 6 g de persil séché vaut 1,20 €. Christophe et Maryse se sont décarcassés pour produire 1 kg de persil séché. Quelle somme peuvent-ils espérer récolter ?

17 ► Dans un prospectus, on peut lire : « Magret de canard. Traité en salaison, aux 5 baies, aux cèpes ou aux herbes, par 2. Le lot de 800 g. Prix d'un lot : 15,60 €. Soit le kg : 19,49 €. »

Vérifier le prix au kilogramme. Que remarque-t-on ?

18 ► Un bifteck de 350 g coûte 4,76 €. Combien coûte un bifteck de 200 g qui est vendu le même prix au kilogramme ?

Compétence 5

Appliquer un taux de pourcentage

 Appliquer t % à un nombre, cela revient à multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$. 

19 ► Il y a beaucoup d'eau dans les légumes ! Par exemple, 84 % d'eau dans une pomme ; 85 % dans une carotte ; 94 % dans une salade et même 95 % dans un melon.

Quelle masse d'eau y-a-t-il :

- (a) dans une pomme de 60 g ?
- (b) dans une carotte de 75 g ?
- (c) dans une salade de 250 g ?
- (d) dans un melon de 940 g ?

20 ► D'après un journaliste sportif, « durant les Jeux Olympiques de Londres en 2012, le judo a rapporté 20 % des médailles françaises, ce qui correspond à 7 médailles sur les 34 obtenues ».

Est-ce exact ? Expliquer la réponse.

21 ► Suite à un bilan sanguin, un patient doit manger davantage de calcium. Est-il plus intéressant :

- de manger 30 g de parmesan qui contient 0,01 % de calcium ;
- ou de manger 50 g de camembert qui contient 0,006 % de calcium ?

 Même si les pourcentages sont faibles, manger 100 g de parmesan apporte une fois et demi l'apport journalier recommandé de calcium !

22 ► Un habitant a oublié de payer les 570 € d'impôts qu'il devait. Il doit payer cet impôt avec une majoration de 10 %.

- (a) Calculer le montant de la majoration en €.
- (b) Calculer ce que doit *finalement* payer cet habitant.

23 ► Un fleuriste fait une réduction de 52 % sur un bouquet de fleurs de 25 €. Quel est le nouveau prix du bouquet ?

24 ► Au marché, un restaurateur a acheté 7 kg de pommes et 2 kg de poires pour 14,00 €. Chez le même fournisseur, un autre restaurateur a acheté 5 kg de pommes et 3 kg de poires pour 12,20 €. Combien un restaurateur va-t-il payer s'il achète :

- (a) 14 kg de pommes et 4 kg de poires ?
- (b) 2,5 kg de pommes et 1,5 kg de poires ?
- (c) 12 kg de pommes et 5 kg de poires ?
- (d) 24 kg de pommes et 10 kg de poires ?
- (e) 1 kg de pommes et 600 grammes de poires ?

25 ► Un réparateur d'appareils ménagers est payé 3,00 € par période de 10 minutes. Il demande 8,00 € supplémentaires pour le déplacement.

- (a) Compléter le tableau suivant :

Nombre de minutes	0	10	20	30	40	50	60
Prix en €	8						

- (b) Le prix payé est-il proportionnel au nombre de minutes ? Expliquer la réponse.
- (c) Combien va-t-on devoir payer pour 100 minutes de réparation ? pour 120 minutes de réparation ?
- (d) Si le prix à payer est de 80 €, combien de temps est resté le réparateur ?

26 ► Une eau minérale contient 0,06 % de calcium. Quelle masse de calcium y a-t-il dans un litre et demi d'eau ? On rappelle que, pour l'eau, 1 L = 1 kg. *On donnera le résultat en gramme.*

27 ► Sur une carte dont l'échelle est inconnue, un ancien tracé permet de mesurer 8 cm ; ce qui représente, d'après la carte, 17 km dans la réalité.

Deux villes sont séparées de 14,4 cm sur la carte. Quelle est la distance, en km, qui sépare ces deux lieux en réalité ?

Deuxième partie

Gestion de données

6	Lire, utiliser, interpréter des données à partir d'un tableau .	15
7	Lire, interpréter, compléter un tableau à double entrée . . .	16
8	<i>*Organiser des données en choisissant un mode de présentation</i>	17
9	Lire, compléter une graduation sur une demi-droite graduée à l'aide d'entiers, de décimaux, de fractions simples ou <i>de quotients</i>	19
10	Lire, utiliser et interpréter des informations à partir d'une représentation graphique simple	20