PARCOURS 1 : CORRECTIONS

Parcours : Je sais reconnaitre une situation de proportionnalité

Niveau 1 :
- Je sais reconnaitre numériquement une situation de proportionnalité dans un tableau.
- Je sais nommer les grandeurs et identifier les situations de propor-

Exercice 1 :

Deux **grandeurs sont proportionnelles** lorsque les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre par un **même nombre** non nul. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

4	8
12	24

Pour calculer le coefficient de proportionnalité de grandeurs, il faut diviser l'une des grandeurs par l'autre.

$$\frac{12}{4} = \frac{24}{8} = 3$$

Les deux grandeurs sont proportionnelles.

3	15
6	24

Pour calculer le coefficient de proportionnalité de grandeurs, il faut diviser l'une des grandeurs par l'autre.

$$\frac{6}{3} = 2 \ et \ \frac{24}{15} = 1{,}6 \ donc \ \frac{6}{3} \neq \frac{24}{15}$$

Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

2,6	5,2
1,3	2,6

Pour calculer le coefficient de proportionnalité de grandeurs, il faut diviser l'une des grandeurs par l'autre.

$$\frac{2{,}6}{1{,}3} = \frac{5{,}2}{2{,}6} = 2$$

Les deux grandeurs sont proportionnelles.

Exercice 2 :

Deux **grandeurs sont proportionnelles** lorsque les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre par un **même nombre** non nul. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

5	10	15
15	30	45

Pour calculer le coefficient de proportionnalité de grandeurs, il faut diviser l'une des grandeurs par l'autre.

$$\frac{15}{5} = \frac{30}{10} = \frac{45}{15} = 3$$

Les deux grandeurs sont proportionnelles.

2	8,5	10,5
4	17	21

Pour calculer le coefficient de proportionnalité de grandeurs, il faut diviser l'une des grandeurs par l'autre.

$$\frac{4}{2} = \frac{21}{10{,}5} = \frac{17}{8{,}5} = 2$$

Les deux grandeurs sont proportionnelles.

1	5	10
4	20	30

Pour calculer le coefficient de proportionnalité de grandeurs, il faut diviser l'une des grandeurs par l'autre.

$$\frac{4}{1} = \frac{20}{5} = 4 \; et \; \frac{30}{10} = 3$$

Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

Exercice 3 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont la masse des pommes (kg) et le prix des pommes (€).
Les deux grandeurs sont proportionnelles, le prix que nous coutera les pommes dépend directement de la masse de pommes que l'on achète. On peut faire le tableau de proportionnalité suivant :

Masse des pommes (kg)	1
Prix des pommes (€)	2,85

$\times 2{,}85$

Exercice 4 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont le nombre de pamplemousses (nombre) et le prix des pamplemousses (€).
On peut traduire l'énoncer grâce au tableau suivant :

Nombre de pamplemousses	1	2
Prix des pamplemousses (€)	1,20	2

$$\frac{1{,}20}{1} \neq \frac{2}{2}$$

Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

Exercice 5 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont l'âge (années) et la pointure (nombre).
Ces deux grandeurs ne sont pas proportionnelles car quand on est adulte, on devient de plus en plus âgé mais nos pieds arrêtent de grandir.

Exercice 6 :

a. Les grandeurs ne sont pas proportionnelles, il y a des matchs où il n'y a aucun but et d'autres où il y a des buts, mais le temps du match reste le même.
b. Les grandeurs sont proportionnelles, à la pompe, on paie en fonction du nombre de litres d'essence que l'on met dans notre réservoir.
c. Les grandeurs ne sont pas proportionnelles, lorsqu'on fait cuire des cookie le temps de cuisson n'influence pas le nombre de cookies.
d. Les grandeurs ne sont pas proportionnelles, deux personnes peuvent avoir le même âge et faire une pointure différente.
e. Les grandeurs ne sont pas proportionnelles, un livre avec beaucoup de pages peut être moins cher qu'un livre avec peu de page et inversement.

Exercice 1 :

1. Nous allons calculer les quotients du nombre de kilomètre parcourus par le nombre d'heures sur des différents jours.

$$Lundi : \frac{42}{2} = 21$$
$$Mardi : \frac{63}{3} = 21$$
$$Mercredi : \frac{105}{5} = 21$$

2. Oui ces grandeurs sont proportionnelles car $\frac{42}{2} = \frac{63}{3} = \frac{105}{5}$.

Exercice 2 :

1. Nous allons pouvoir remplir le tableau.

	Quadrilatère	Pentagone	Hexagone
Nombre de côtés	4	5	6
Nombre de diagonales	2	5	9

Nous allons ensuite calculer les quotients du nombre de diagonale par le nombre de côtés pour les différentes figures.

$$Quadrilatère : \frac{2}{4} = 0{,}5$$
$$Pentagone : \frac{5}{5} = 1$$
$$Hexagone : \frac{9}{6} = 1{,}5$$

2. Non ces grandeurs ne sont pas proportionnelles car $\frac{2}{4} \neq \frac{5}{5} \neq \frac{9}{56}$.

Exercice 3 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont le nombre de ticket pour une attraction et le prix de ces tickets.
Nous allons pouvoir traduire cet énoncé dans le tableau suivant :

Nombre de tickets	4	10
Prix (en €)	6	12

Nous allons ensuite calculer le quotient du prix et du nombres de tickets dans les deux cas.

$$Cas\ 1 = \frac{6}{4} = 1{,}5$$
$$Cas\ 2 = \frac{12}{10} = 1{,}2$$

Non, c'est deux grandeurs ne sont pas proportionnelles car $\frac{6}{4} \neq \frac{12}{10}$.

Exercice 4 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont le nombre de revue et le prix de ces revues.
Nous allons pouvoir traduire cet énoncé dans le tableau suivant :

Nombre de revue	1	6	13
Prix (en €)	1,5	8	15

Nous allons ensuite calculer le quotient du prix et du nombres de revue dans les trois cas.

$$Cas\ 1 :\ \frac{1,5}{1} = 1,5$$
$$Cas\ 2 :\ \frac{8}{6} \approx 1,333$$
$$Cas\ 3 :\ \frac{15}{13} \approx 1,154$$

Non, c'est deux grandeurs ne sont pas proportionnelles car $\frac{1,5}{1} \neq \frac{8}{6} \neq \frac{15}{13}$.

Exercice 6 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont la taille des fichier (en Mo) et le temps de téléchargement (en s).

Taille du fichier (en Mo)	2	4	10
Temps de téléchargement (en seconde)	18	36	90

Nous allons ensuite calculer le quotient du temps de téléchargement et de la taille du fichier dans les trois cas.

$$Cas\ 1 :\ \frac{18}{2} = 9$$
$$Cas\ 2 : \frac{36}{4} = 9$$
$$Cas\ 3 :\ \frac{90}{19} = 9$$

Oui, c'est deux grandeurs sont proportionnelles car $\frac{18}{2} = \frac{36}{4} = \frac{90}{10}$.

Exercice 7 :

Les deux grandeurs qui interviennent dans cet énoncé sont la température (en °F) et la température (en °C).
Nous allons pouvoir traduire cet énoncé dans le tableau suivant :

Température (en °F)	50	77
Température (en °C)	18	25

Nous allons ensuite calculer le quotient de la température (en °F) par la température (en °C) dans les deux cas.

$$Cas\ 1 : \frac{50}{18} \approx 2{,}7778$$
$$Cas\ 2 : \frac{77}{25} = 3{,}08$$

Non, c'est deux grandeurs ne sont pas proportionnelles car $\frac{55}{18} \neq \frac{77}{25}$.
Exercice 8 :
Nous allons pouvoir traduire la première publicité dans le tableau suivant :

Durée (en mois)	6	12
Prix de l'abonnement (en €)	26	40

On sait que $1\ an = 12\ mois$.
Nous allons ensuite calculer le quotient du prix de l'abonnement (en €) par la durée de l'abonnement (en mois) dans les deux cas.

$$Cas\ 1 : \frac{26}{6} \approx 4{,}333$$
$$Cas\ 2 : \frac{40}{12} \approx 3{,}333$$

Non, cette publicité ne traduit pas une situation de proportionnalités $\frac{26}{6} \neq \frac{40}{12}$.

Nous allons pouvoir traduire la deuxième publicité dans le tableau suivant :

Nombre de films (quantité)	2	5	10
Prix de l'abonnement (en €)	15	30	50

Nous allons ensuite calculer le quotient du prix de l'abonnement (en €) par la quantité de film a visionner dans les trois cas.

$$Cas\ 1 : \frac{15}{2} = 7{,}5$$
$$Cas\ 2 : \frac{30}{5} = 6$$
$$Cas\ 3 : \frac{50}{10} = 5$$

Non, cette publicité ne traduit pas une situation de proportionnalités $\frac{15}{2} \neq \frac{30}{5} \neq \frac{50}{10}$.
Nous allons pouvoir traduire la troisième publicité dans le tableau suivant :

Nombre de partie à jouer	1	3
Prix (en €)	6,20	18,60

Nous allons ensuite calculer le quotient du prix de l'abonnement (en €) par le nombre de partie dans les deux cas.

$$Cas\ 1 : \frac{6{,}20}{1} = 6{,}20$$
$$Cas\ 2 : \frac{18{,}60}{3} = 6{,}20$$

Oui, cette publicité traduit bien une situation de proportionnalité car $\frac{6{,}20}{1} = \frac{18{,}60}{3}$.

Exercice 9 :

Nous allons calculer le quotient du nombre de yaourt par le prix payé.

$$Cas\ 1 : \frac{4}{1{,}70} \approx 2{,}353$$
$$Cas\ 2 : \frac{8}{3{,}40} \approx 2{,}353$$
$$Cas\ 3 : \frac{16}{6{,}20} \approx 2{,}581$$

Non, le prix payé n'est pas proportionnel au nombre de yaourts achetés car $\frac{4}{1{,}70} = \frac{8}{3{,}40} \neq \frac{16}{6{,}20}$

Exercice 10 :

Nous allons calculer le quotient du prix payés par le nombre de stylos.

$$Cas\ 1 : \frac{12}{3} = 4$$
$$Cas\ 2 : \frac{20}{5} = 4$$
$$Cas\ 3 : \frac{28}{7} = 4$$

Oui, le prix payé est proportionnel au nombre de stylos achetés car $\frac{12}{3} = \frac{20}{5} = \frac{28}{7}$.

Exercice 11 :

Nous allons placer les informations dans le tableau suivant :

	Ampoule 1	Ampoule 2	Ampoule 3
Puissance consommée (en Watt)	11	23	30
Durée de vie moyenne (en heure)	6 000	12 000	10 000

Nous allons calculer le quotient de la durée de vie moyenne par la puissance consommée pour chaque ampoule.

$$Ampoule\ 1 : \frac{6\,000}{11} \approx 545{,}45$$
$$Ampoule\ 2 : \frac{12\,000}{23} \approx 521{,}74$$
$$Ampoule\ 3 : \frac{10\,000}{30} \approx 333{,}33$$

Non, la puissance consommée n'est pas proportionnelle à la durée de vie moyenne car

$$\frac{6\,000}{11} \neq \frac{12\,000}{23} \neq \frac{10\,000}{30}$$

Exercice 12 :

Nous allons placer les informations dans le tableau suivant :

	Terrain 1	Terrain 2	Terrain 3
Superficie (en m^2)	450	480	400
Prix (en €)	80 000	82 000	76 500

Nous allons calculer le quotient du prix du terrain par sa superficie pour chaque terrain.

$$Terrain\ 1 : \frac{80\,000}{450} \approx 177{,}7778$$

$$Terrain\ \ 2 : \frac{82\,000}{480} \approx 170{,}833$$

$$Terrain\ \ 3 : \frac{76\,500}{400} \approx 191{,}25$$

Non, le prix du terrain n’est pas proportionnel à sa superficie car

$$\frac{80\,000}{450} \neq \frac{82\,000}{480} \neq \frac{76\,500}{400}$$

Niveau 3 : • Je sais reconnaitre des situations de proportionnalité dans des situations nécessitant calcul ou transformation.

Exercice 1 :

Nous allons placer les informations dans le tableau suivant :

	Jour 1	Jour 2
Masse de cerise (en kg)	3	6
Temps passé (en minutes)	45	90

Nous savons que 1h correspond à 60minutes. Donc

$$1h30min = 1\ heure + 30minutes = 60minutes + 30minutes = 90\ minutes$$

Nous allons calculer le quotient du temps passé pour cueillir par la masse cueillie pour chaque jour :

$$Jour\ 1 : \frac{45}{3} = 15$$
$$Jour\ \ 2 : \frac{90}{6} = 15$$

Oui, la récolte de cerise est proportionnelle au temps passé à cueillir des cerises car

$$\frac{45}{3} = \frac{90}{5}$$

Exercice 2 :

Nous allons placer les informations dans le tableau suivant :

	Contrôle 1	Contrôle 2
Note obtenue (en point)	12	16
Temps de révision (en minutes)	90	120

Nous savons que 1h correspond à 60minutes. Donc

$$1h30min = 1\ heure + 30minutes = 60minutes + 30minutes = 90\ minutes$$
$$2h = 1\ heure + 1heure = 60minutes + 60minutes = 120\ minutes$$

Nous allons calculer le quotient du temps passé pour réviser par la note obtenue pour chaque contrôle :

$$Contrôle\ 1 = \frac{90}{12} = 7{,}5$$
$$Contrôle\ \ 2 = \frac{120}{16} = 7{,}5$$

Oui, la note obtenue est proportionnelle au temps de révision car

$$\frac{90}{12} = \frac{120}{16}$$

Exercice 3 :

On sait qu'un livre coûte 4,90€. Et que la livraison coûte 6€ qu'importe nombre de livres achetés.
Pour 10 livres :

$$10 \times 4{,}90 + 6 = 49 + 6 = 55€$$

Pour 25 livres :

$$25 \times 4{,}90 + 6 = 128{,}50€$$

Nous allons organiser ces informations dans le tableau suivant :

	Achat 1	Achat 2
Nombre de livre (en quantité)	10	25
Coût total (en €)	55	128,50

Nous allons calculer le quotient coût total par le nombre de livre acheté pour chaque achat :

$$Achat\ 1 : \frac{55}{10} = 5{,}5$$

$$Achat\ 2 : \frac{128{,}5}{25} = 5{,}14$$

Non, le coût total n'est pas proportionnel au nombre de livre car

$$\frac{55}{10} \neq \frac{128{,}5}{25}$$

Exercice 4 :

On sait que le périmètre d'un carré se calcule grâce à la formule suivante :

$$\mathcal{P}_{carré} = 4 \times côté$$

Carré 1 avec $côté = 3cm$:

$$\mathcal{P}_{carré\ 1} = 4 \times 3 = 12cm$$

Carré 2 avec $côté = 6{,}5cm$:

$$\mathcal{P}_{carré\ 2} = 4 \times 6{,}5 = 26cm$$

Nous allons organiser ces informations dans le tableau suivant :

	Carré 1	Carré 2
Longueur du côté (en cm)	3	6,5
Longueur du périmètre (en cm)	12	26

Nous allons calculer le quotient du périmètre par la longueur du côté pour chaque carré :

$$Carré\ 1 : \frac{12}{3} = 4$$

$$Carré\ 2 : \frac{26}{6{,}5} = 4$$

Oui, le périmètre du carré est proportionnel à la longueur de son côté car

$$\frac{12}{3} = \frac{26}{6{,}5}$$

Exercice 5 :

A faire vérifier par un camarade de classe ou par l'enseignant.

Exercice 6 :

A faire vérifier par l'enseignant.

Exercice 7 :

Si le triangle DEF est un rétrécissement du triangle ABC alors la longueur des côtés du triangle DEF sont proportionnelle à la longueur des côtés du triangle ABC.
Nous allons placer les informations sur les longueurs dans un tableau :

	Côté 1	Côté 2	Côté 3
Longueur des côtés du triangle ABC (en cm)	3,8	5	7,25
Longueur des côtés du triangle DEF (en cm)	1,5	2	2,9

Nous allons calculer le quotient des longueurs des côtés du triangle ABC par les longueurs des côtés du triangle DEF :

$$Côté\ 1 : \frac{3,8}{1,5} \approx 2,533$$

$$Côté\ 2 : \frac{5}{2} = 2,5$$

$$Côté\ 3 : \frac{7,25}{2,9} = 2,5$$

On remarque que :

$$\frac{3,8}{1,5} \neq \frac{5}{2} = \frac{7,25}{2,9}$$

Donc il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité donc le triangle DEF n'est pas un rétrécissement du triangle ABC.

Exercice 1 :

Nous allons effectuer le programme de calcul en prenant comme nombre de départ 5 :

- $5 - 2{,}1 = 2{,}9$
- $2{,}9 \times 3{,}5 = 10{,}15$
- $10{,}15 + 7{,}35 = 17{,}5$

Nous allons effectuer le programme de calcul en prenant comme nombre de départ 7,5 :

- $7{,}5 - 2{,}1 = 5{,}4$
- $5{,}4 \times 3{,}5 = 18{,}9$
- $18{,}9 + 7{,}35 = 26{,}25$

Si on exprime ce programme de calcul en utilisant comme nombre de départ x :

- $x - 2{,}1$
- $(x - 2{,}1) \times 3{,}5$
- $(x - 2{,}1) \times 3{,}5 + 7{,}35 = 3{,}5(x - 2{,}1) + 7{,}35$

Si on applique la simple distributivité :

$$3{,}5(x - 2{,}1) + 7{,}35 = 3{,}5x - 7{,}35 + 7{,}35 = 3{,}5x$$

On remarque qu'importe le nombre de départ (x) le résultat sera multiplié par le coefficient de proportionnalité 3,5. Il s'agit donc bien d'une situation de proportionnalité.

Exercice 2 :

On sait que l'aire d'un triangle se calcule grâce à la formule suivante :

$$\mathcal{A}_{triangle} = \frac{base \times hauteur}{2}$$

Pour le triangle 1 avec $base = 5cm$ et $hauteur = 4cm$:

$$\mathcal{A}_{triangle} = \frac{5 \times 4}{2} = 10cm^2$$

Pour le triangle 2 avec $base = 5cm$ et $hauteur = 10cm$:

$$\mathcal{A}_{triangle} = \frac{5 \times 10}{2} = 25cm^2$$

Nous allons placer les informations sur les longueurs dans un tableau :

	Triangle 1	Triangle 2
Longueur de la hauteur (en cm)	4	10
Aire du triangle (en cm^2)	10	25

Nous allons calculer le quotient de l'aire des triangles par la longueur de la hauteur relative à la base pour chaque triangle :

$$Triangle\ 1 = \frac{10}{4} = 2{,}5$$

$$Triangle\ 2 = \frac{25}{10} = 2{,}5$$

On remarque que :

$$\frac{10}{4} = \frac{25}{10}$$

Donc l'aire du triangle est bien proportionnelle à sa hauteur. Il faut que la base reste inchangée.

Exercice 3 :

E est un point fixe, c'est-à-dire que la hauteur issue de E est toujours égale à la largeur du triangle ABCD c'est-à-dire 4cm. On place H le pied de la hauteur issue de E.
On sait que l'aire du triangle AME s'exprimer de la façon suivante :

$$\mathcal{A}_{AME} = \frac{base \times hauteur}{2}$$
$$\mathcal{A}_{AME} = \frac{EH}{2} \times AM$$
$$\mathcal{A}_{AME} = \frac{4}{2} \times AM$$
$$\mathcal{A}_{AME} = 2 \times AM$$

Donc on remarque bien que l'aire du triangle AME est proportionnelle à AM et que le coefficient de proportionnalité est 2.

Exercice 4 :

On va calculer le périmètre d'un triangle équilatéral de côté en cm $2 + x$ pour les différentes valeurs de x données :

$$\mathcal{P}_{triangle\ \text{équilatéral}} = 3 \times côté$$

$x = 3$:

$$\mathcal{P}_{triangle\ 1} = 3 \times (2 + 3) = 3 \times 5 = 15cm$$

$x = 4{,}5$:

$$\mathcal{P}_{triangle\ 2} = 3 \times (2 + 4{,}5) = 3 \times 6{,}5 = 19{,}5cm$$

$x = 5{,}2$:

$$\mathcal{P}_{triangle\ 3} = 3 \times (2 + 5{,}2) = 3 \times 7{,}2 = 21{,}6cm$$

$x = 6$:

$$\mathcal{P}_{triangle\ 4} = 3 \times (2 + 6) = 3 \times 8 = 24cm$$

	Triangle 1	Triangle 2	Triangle 3	Triangle 4
Valeur de x (en cm)	3	4,5	5,2	6
Périmètre du triangle (en cm)	15	19,5	21,6	24

Nous allons calculer le quotient de la longueur des périmètres des triangles par la valeur de x pour chaque triangle :

$$Triangle\ 1 : \frac{15}{3} = 5$$
$$Triangle\ 2 : \frac{19{,}5}{4{,}5} \approx 4{,}333$$
$$Triangle\ 3 : \frac{21{,}6}{5{,}2} \approx 4{,}154$$
$$Triangle\ 4 : \frac{24}{6} = 4$$

On remarque que :

$$\frac{15}{3} \neq \frac{19{,}5}{4{,}5} \neq \frac{21{,}6}{5{,}2} \neq \frac{24}{6}$$

Donc le périmètre des triangles n'est pas proportionnel à la valeur de x.