Mathématiques – Seconde

Corrigés des exercices

Table des matières

1 Rappels de calcul et de géométrie

2

Rappels de calcul et de géométrie

Exercice 1 Dans chaque question, on obtient la réponse à l'aide d'un tableau de proportionnalité.

1.

Nombre de personnes	4	6
Farine (en g)	250	?
Lait (en mL)	500	?
Œufs	4	6

Pour 6 personnes, il faut $\frac{250\times6}{4} = \frac{1500}{4} = 375$ g de farine, $\frac{500\times6}{4} = \frac{3000}{4} = 750$ mL de lait et, bien sûr, 6 œufs.

2. Les 6 yaourts pèsent $6 \times 125 = 750$ g.

masse (en g)	1000	750
prix (en €)	2	?

Je payerai $\frac{750\times2}{1000} = \frac{1500}{1000} = 1,5$ €.

3. Généralement, dans ce type de question, il vaut mieux convertir en minutes ¹.

temps (en min)	60	?
distance (en km)	20	45

On mettra $\frac{60\times45}{20} = \frac{20\times3\times45}{20} = 135$ min, soit 2 h 15 min (puisque 135 = 120 + 15).

4. L'énoncé donne les informations recensées dans le tableau ci-dessous et demande de compléter la case ①.

Florins	7	?	1
Pistoles	6	4	2
Deniers	?	5	30

On complète d'abord la case ② : en échange de 30 deniers, on a $4 \times 30 \div 5 = 24$ pistoles :

Florins	7	?	1
Pistoles	6	4	24
Deniers	?	5	30

On peut alors compléter la case ① : en échange de 30 deniers, on a $\frac{7 \times 24}{6} = \frac{7 \times 4 \times 6}{6} = 28$ florins.

Exercice 2 1. On complète deux tableaux de proportionnalité (on travaille en min et en km) :

temps (en min)	60	?
distance (en km)	3	0,5

temps (en min)	60	?
distance (en km)	15	5

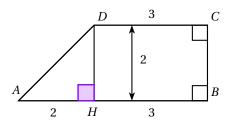
Stéphane nage $\frac{60\times0,5}{3}=\frac{30}{3}=10$ min, puis il court $\frac{60\times5}{15}=\frac{300}{15}=20$ min.

2. Stéphane a parcouru un total de 5 + 0, 5 = 5, 5 km, en 10 + 20 = 30 min.

temps (en min)	30	60
distance (en km)	5,5	?

La vitesse moyenne de Stéphane sur l'ensemble de son parcours est donc $\frac{60 \times 5,5}{30} = \frac{30 \times 2 \times 5,5}{30} = 11 \text{ km/h}.$

Exercice 3



^{1.} Les calculs ne sont pas toujours plus faciles en minutes qu'en heures, mais c'est généralement le cas.

Le trapèze est constitué:

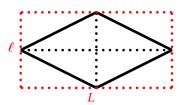
- d'un rectangle *BHDC*, d'aire $\ell \times L = 3 \times 2 = 6$; d'un triangle *AHD*, d'aire $\frac{B \times h}{2} = \frac{2 \times 2}{2} = 2$.

Donc l'aire du trapèze est 6 + 2 = 8.

Remarque: On peut aussi utiliser la formule (hors-programme):

$$\mathcal{A}_{\text{trapèze}} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(5+3) \times 2}{2} = 8.$$

Exercice 4 Le losange est « la moitié » d'un rectangle de côtés ℓ et L, donc son aire est $\frac{\ell \times L}{2}$.



Exercice 5 Rappels:

- une hauteur est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé (les hauteurs sont tracées en pointillés bleus);
- le fait que les hauteurs soient « concourantes » signifie qu'elles passent toutes les trois par un même point qu'on appelle « orthocentre du triangle » (nommé O sur la figure ci-dessous).



Exercice 6 On note *H* le pied de la hauteur issue de *A* dans le triangle *ABC*.



[AH] est une hauteur dans les triangles BIA et CIA, donc

$$\mathcal{A}_{BIA} = \frac{BI \times AH}{2} \qquad \qquad \mathcal{A}_{CIA} = \frac{CI \times AH}{2}.$$

Or BI = CI puisque I et le milieu de [BC], donc BIA et CIA ont la même aire.

Exercice 7 1. La négation de

<u>Tous</u> les hommes <u>sont mortels</u>.

est

Il existe un homme immortel.

2. La négation de

Il existe un dessert sans sucre à la cantine.

est

<u>Tous</u> les desserts <u>sont sucrés</u> à la cantine.

Remarque: Dans les deux exemples que nous venons de traiter, pour écrire la négation d'une phrase, il suffit de remplacer les « tous » par « il existe » , et réciproquement; et d'inverser les conclusions (exemple : immortel/mortel). C'est une technique qui fonctionne toujours.

3. La négation de

<u>Il existe</u> un pays dans lequel <u>tous</u> les hommes <u>savent lire</u>.

est

Dans tous les pays, il existe un homme qui ne sait pas lire.

4. Le contraire de « être allé en Angleterre ou en Espagne » est « n'être allé ni en Angleterre, ni en Espagne », donc la négation de

<u>Tous</u> les élèves de la classe sont déjà allés en Angleterre ou en Espagne .

est

Il existe un élève de la classe qui n'est jamais allé en Angleterre, ni en Espagne.

5. Comme dans l'exemple précédent, le contraire de « ni... ni... » est « ou ». Donc la négation de

Chloé n'aime ni les fraises, ni les framboises.

est

Chloé aime les fraises ou les framboises.

Exercice 8 1. (a) On identifie A et B dans l'implication :

Si
$$\underbrace{\text{un nombre se termine par 5}}_{A}$$
, alors $\underbrace{\text{il est multiple de 5}}_{B}$.

Cette implication est vraie (cours du primaire).

(b) • L'implication contraposée est

Si un nombre n'est pas multiple de 5, alors il ne se termine pas par 5.

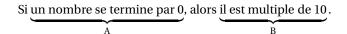
Cette contraposée est vraie, puisque l'implication originale l'est (cf l'énoncé : quand une implication est vraie, sa contraposée l'est aussi).

· L'implication réciproque est

Si un nombre est multiple de 5, alors il se termine par 5.

Elle est fausse, comme le montre le contre-exemple suivant : 10 est multiple de 5, mais il ne se termine pas par 5.

2. L'implication



et sa réciproque

sont vraies toutes les deux.