

Correction devoir surveillé n°2

Exercice 1 : 3 points

1) a) $3 \times 6 = 18$ on a $3 \times 6 \neq 5 \times 4$ donc le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.
 $5 \times 4 = 20$

b) Il existe un coefficient de proportionnalité, permettant de passer des valeurs de la deuxième ligne aux valeurs de la première, égal à 2.

2) Compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

8	22
14	$14 \times 22 \div 8 = 38,5$

45	$51 \times 45 \div 16 = 135$
17	51

Exercice 2 : 6 points

1) Les grandeurs avec leurs unités sont la masse de pommes en kg et le prix en €.

2) $7,5 \div 3 = 2,5$. Le coefficient de proportionnalité qui permet d'avoir le prix connaissant la masse de pomme est égal à **2,5**.

3)

Masse de pommes (en kg)	3	1	11	17	9	5
Prix (en €)	7,5	$1 \times 2,5 = 2,5$	$11 \times 2,5 = 27,5$	$17 \times 2,5 = 42,5$	$9 \times 2,5 = 22,5$	$5 \times 2,5 = 12,5$

4) Il n'est pas possible d'acheter 5 kg de pommes à 12 € chez cet arboriculteur d'après la dernière colonne du tableau : 5 kg de pommes coûtent 12,5 €.

Exercice 3 : 6 points

Un moteur de voiture, à plein régime, tourne à la cadence de 3 540 tours en 3 min.

1) 2) Combien le moteur fait-il de tours à ce régime en 2 min 30 s ?

On réalise un tableau de proportionnalité avec **2 min 30 s = 2,5 min** car 30 s = 0,5 min :

Nombre de tours	3 540	$2,5 \times 3540 \div 3 = 2950$
Durée (en min)	3	2,5

Le moteur fait 2 950 tours en 2 min 30 s.

3) Quelle durée faut-il à ce moteur pour effectuer 15 045 tours ?

On réalise un tableau de proportionnalité :

Nombre de tours	3 540	15 045
Durée (en min)	3	$3 \times 15045 \div 3540 = 12,75$

Il faut **12,75 min** au moteur pour faire 15 045 tours, soit **12 min et 45 s** car 0,75 min = 45 s.

4) Un moteur de moto, à plein régime, tourne à la cadence de 7 150 tours en 5 min.
 Quelle moteur entre celui de la voiture et de la moto tourne le plus vite ?

On calcule le nombre de tours effectué par chaque moteur en 1 min à l'aide de tableaux de proportionnalité :

Nombre de tours (moteur voiture)	3 540	$1 \times 3\,540 \div 3 = \mathbf{1\,180}$
Durée (en min)	3	1

Nombre de tours (moteur moto)	7 150	$1 \times 7\,150 \div 5 = \mathbf{1\,430}$
Durée (en min)	5	1

En 1 min le moteur de la moto fait 1 430 tours tandis que celui de la voiture en fait 1 180 donc c'est **le moteur de la moto qui tourne le plus vite** (1430 > 1180).

Exercice 4 : 8 points

Pour aller de la ville d'Amiens à la ville de Brest distantes de 560 km, deux options sont possibles :

Option 1 : On prend un train qui part d'Amiens à 7h 30 min et arrive à Brest à 11h 30 min.

1) a) $7\text{h } 30\text{min} - 11\text{h } 30\text{min} = 4\text{h}$
 La durée de ce trajet est **4h**.

b) Soient v : vitesse, d : distance et t : durée.

$$v = \frac{d}{t}. \text{ Ici } v = \frac{560 \text{ km}}{4 \text{ h}} = 140 \text{ km/h.}$$

La vitesse moyenne de ce train sur ce trajet est **140 km/h**.

Option 2 : On prend un TGV qui va d'Amiens à Caen. Ce TGV roule pendant 1 h 50 min à la vitesse de 210 km/h.

À la gare de Caen, on attend 15 min pour prendre un train qui roule à la vitesse de 70 km/h sur les 175 km restant à parcourir pour rejoindre la ville de Brest.

Durée (en heures)	1	$\frac{50 \times 1}{60} \approx 0,833.$
Durée (en minutes)	60	50

2) b) **50 min = 0,833 h** d'après le tableau de proportionnalité ci dessus.

2) a) $1 \text{ h } 50 \text{ min} = 1,833 \text{ h}$

$$d = v \times t. \text{ Ici } d = 210 \text{ km/h} \times 1,833 \text{ h} \approx 385 \text{ km.}$$

La distance entre les villes d'Amiens et de Caen est **385 km**.

$$2) \text{ c) } t = \frac{d}{v}. \text{ Ici } t = \frac{175 \text{ km}}{70 \text{ km/h}} = 2,5 \text{ h}.$$

La durée du trajet entre les villes de Caen et de Brest est **2,5 h** soit **2 h 30 min**.

2) d) Pour calculer la vitesse moyenne du trajet, entre les villes d'Amiens et de Brest avec l'option 2, il faut calculer la distance entre les villes d'Amiens et de Brest la durée du trajet entre les villes d'Amiens et de Brest.

$$d_{\text{entre A et B}} = d_{\text{entre A et C}} + d_{\text{entre C et B}} = 385 \text{ km} + 175 \text{ km} = 560 \text{ km}.$$

La distance entre les villes d'Amiens et de Brest est **560 km** avec l'option 2.

15 min = 0,25 h (un quart d'heure).

$$t_{\text{entre A et B}} = t_{\text{entre A et C}} + t_{\text{attente}} + t_{\text{entre C et B}} = 1,83 \text{ h} + 0,25 \text{ h} + 2,5 \text{ h} = 4,58 \text{ h}.$$

La durée du trajet entre les villes d'Amiens et de Brest est **4,58 h** avec l'option 2.

$$v = \frac{560 \text{ km}}{4,58 \text{ h}} \approx 122 \text{ km/h}.$$

La vitesse moyenne du trajet entre les villes d'Amiens et de Brest avec cette option 2 est **122 km/h**.

3) D'après la question précédente et la question 1), la durée du parcours entre les villes d'Amiens et de Brest avec l'option 2 est 4,58 h tandis qu'avec l'option 1 elle est égale à 4 h. C'est donc avec l'option 1 que la durée du parcours entre les villes d'Amiens et de Brest est la plus courte.

4) Pour que la distance et la durée soient proportionnelles lorsqu'on se déplace il est nécessaire qu'on se déplace à une **vitesse constante**.