



# Vitesse, distance et temps

Niveau 4<sup>e</sup> – Corrigé

## Partie 1 : Convertir des durées et des distances

### Exercice 1 – Convertir des heures en minutes

On utilise :

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min.}$$

- 1 h = 60 min.
- 2 h =  $2 \times 60 = 120$  min.
- 1 h 30 min =  $60 + 30 = 90$  min.
- 2 h 15 min =  $120 + 15 = 135$  min.
- 3 h 45 min =  $180 + 45 = 225$  min.
- 0,5 h =  $0,5 \times 60 = 30$  min.
- 1,25 h =  $1,25 \times 60 = 75$  min.
- 2,75 h =  $2,75 \times 60 = 165$  min.

### Exercice 2 – Convertir des minutes en heures et minutes

On utilise :

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min.}$$

- 60 min = 1 h.
- 90 min = 1,5 h = 1 h 30 min.
- 120 min = 2 h.
- 150 min = 2,5 h = 2 h 30 min.
- 210 min = 3,5 h = 3 h 30 min.
- 45 min = 0,75 h = 0 h 45 min.
- 75 min = 1,25 h = 1 h 15 min.
- 135 min = 2,25 h = 2 h 15 min.

### Exercice 3 – Heures, minutes et secondes

On utilise :

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s} \quad \text{et} \quad 1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3\,600 \text{ s.}$$

- 3 min =  $3 \times 60 = 180$  s.
- 8 min 20 s =  $8 \times 60 + 20 = 480 + 20 = 500$  s.
- 540 s =  $540 \div 60 = 9$  min.
- 125 s =  $120 \text{ s} + 5 \text{ s} = 2 \text{ min } 5 \text{ s.}$
- 1 h 12 min =  $60 + 12 = 72$  min.
- 2 h 05 min =  $120 + 5 = 125$  min.
- 1 h 03 min 20 s =  $3\,600 + 180 + 20 = 3\,800$  s.
- 3 900 s = 65 min = 1 h 05 min.

#### Exercice 4 – Séances d'entraînement

1. Séance A :

$$12 + 38 + 10 = 60.$$

La séance A dure 60 min, soit 1 h.

Séance B :

$$15 + 65 + 8 = 88.$$

La séance B dure 88 min.

Séance C :

$$20 + 52 + 13 = 85.$$

La séance C dure 85 min.

2. La séance B dure :

$$88 \text{ min} = 60 \text{ min} + 28 \text{ min} = 1 \text{ h } 28 \text{ min}.$$

3. La séance la plus longue est la séance B, car :

$$88 > 85 > 60.$$

4. La durée totale des trois séances est :

$$60 + 88 + 85 = 233 \text{ min}.$$

Or :

$$233 \text{ min} = 180 \text{ min} + 53 \text{ min} = 3 \text{ h } 53 \text{ min}.$$

#### Exercice 5 – Convertir des distances

On utilise :

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}, \quad 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}.$$

1.  $3 \text{ km} = 3\,000 \text{ m}.$

5.  $45 \text{ cm} = 0,45 \text{ m}.$

2.  $7,5 \text{ km} = 7\,500 \text{ m}.$

6.  $1,8 \text{ m} = 180 \text{ cm}.$

3.  $850 \text{ m} = 0,85 \text{ km}.$

7.  $6\,300 \text{ cm} = 63 \text{ m}.$

4.  $2\,400 \text{ m} = 2,4 \text{ km}.$

8.  $0,072 \text{ km} = 72 \text{ m}.$

## Partie 2 : Calculer une vitesse, une distance ou un temps

### Exercice 6 – Calculer une vitesse moyenne en km/h

On utilise :

$$v = \frac{d}{t}.$$

1.

$$v = \frac{180}{2} = 90.$$

La vitesse moyenne est 90 km/h.

2. 1 h 30 min = 1,5 h, donc :

$$v = \frac{42}{1,5} = 28.$$

La vitesse moyenne est 28 km/h.

3. 2 h 15 min = 2,25 h, donc :

$$v = \frac{315}{2,25} = 140.$$

La vitesse moyenne est 140 km/h.

4. 30 min = 0,5 h, donc :

$$v = \frac{9}{0,5} = 18.$$

La vitesse moyenne est 18 km/h.

### Exercice 7 – Calculer une vitesse moyenne en m/s

On utilise :

$$v = \frac{d}{t}.$$

1.

$$v = \frac{100}{12,5} = 8.$$

La vitesse moyenne est 8 m/s.

2.

$$v = \frac{18}{6} = 3.$$

La vitesse moyenne est 3 m/s.

3. 1 min = 60 s, donc :

$$v = \frac{24}{60} = 0,4.$$

La vitesse moyenne est 0,4 m/s.

4.

$$v = \frac{36}{3} = 12.$$

La vitesse moyenne est 12 m/s.

### Exercice 8 – Passer de km/h à m/s

Pour convertir des km/h en m/s, on divise par 3,6.

1.  $18 \div 3,6 = 5$ , donc 18 km/h = 5 m/s.

2.  $36 \div 3,6 = 10$ , donc 36 km/h = 10 m/s.

3.  $54 \div 3,6 = 15$ , donc 54 km/h = 15 m/s.

4.  $72 \div 3,6 = 20$ , donc 72 km/h = 20 m/s.

5.  $90 \div 3,6 = 25$ , donc 90 km/h = 25 m/s.

6.  $108 \div 3,6 = 30$ , donc 108 km/h = 30 m/s.

### Exercice 9 – Passer de m/s à km/h

Pour convertir des m/s en km/h, on multiplie par 3,6.

1.  $3 \times 3,6 = 10,8$ , donc  $3 \text{ m/s} = 10,8 \text{ km/h}$ .

2.  $5 \times 3,6 = 18$ , donc  $5 \text{ m/s} = 18 \text{ km/h}$ .

3.  $8 \times 3,6 = 28,8$ , donc  $8 \text{ m/s} = 28,8 \text{ km/h}$ .

4.  $12 \times 3,6 = 43,2$ , donc  $12 \text{ m/s} = 43,2 \text{ km/h}$ .

5.  $25 \times 3,6 = 90$ , donc  $25 \text{ m/s} = 90 \text{ km/h}$ .

6.  $40 \times 3,6 = 144$ , donc  $40 \text{ m/s} = 144 \text{ km/h}$ .

### Exercice 10 – Calculer une distance

On utilise :

$$d = v \times t.$$

1.  $45 \text{ min} = 0,75 \text{ h}$ , donc :

$$d = 12 \times 0,75 = 9.$$

La distance parcourue est 9 km.

2.  $2 \text{ h } 30 \text{ min} = 2,5 \text{ h}$ , donc :

$$d = 80 \times 2,5 = 200.$$

La distance parcourue est 200 km.

3.

$$d = 4 \times 35 = 140.$$

La distance parcourue est 140 m.

4.

$$d = 28 \times 0,5 = 14.$$

La distance parcourue est 14 m.

### Exercice 11 – Calculer un temps

On utilise :

$$t = \frac{d}{v}.$$

1.

$$t = \frac{250}{100} = 2,5.$$

Il faut 2,5 h, soit 2 h 30 min.

2.

$$t = \frac{18}{24} = 0,75.$$

Il faut 0,75 h, soit 45 min.

3.

$$t = \frac{80}{5} = 16.$$

Il faut 16 s.

4.

$$t = \frac{75}{30} = 2,5.$$

Il faut 2,5 s.

## Exercice 12 – Compléter un tableau

Distance	Temps	Vitesse moyenne	Unité
120 km	2 h	60	km/h
54 km	1 h 30 min	36	km/h
300 m	25 s	12	m/s
96 m	12 s	8 m/s	s
216 km	3 h	72 km/h	km

Détail des calculs :

$$\frac{120}{2} = 60, \quad 1 \text{ h } 30 \text{ min} = 1,5 \text{ h}, \quad \frac{54}{1,5} = 36.$$

$$\frac{300}{25} = 12, \quad \frac{96}{8} = 12, \quad 72 \times 3 = 216.$$

## Exercice 13 – Choisir la bonne formule

1. On cherche une vitesse, donc :

$$v = \frac{d}{t}.$$

Or 40 min =  $\frac{2}{3}$  h. Donc :

$$v = \frac{36}{\frac{2}{3}} = 36 \times \frac{3}{2} = 54.$$

La vitesse moyenne du bus est 54 km/h.

2. On cherche une distance, donc :

$$d = v \times t.$$

Or 2 min = 120 s. Donc :

$$d = 5 \times 120 = 600.$$

Le skateur parcourt 600 m.

3. On cherche un temps, donc :

$$t = \frac{d}{v}.$$

Ainsi :

$$t = \frac{14}{4} = 3,5.$$

La randonneuse marche pendant 3,5 h, soit 3 h 30 min.

4. On cherche une distance, donc :

$$d = v \times t.$$

Or 20 min =  $\frac{1}{3}$  h. Donc :

$$d = 90 \times \frac{1}{3} = 30.$$

La moto parcourt 30 km.

## Partie 3 : Problèmes

### Exercice 14 – Service de tennis

La balle parcourt 23,4 m en 0,18 s.

1.

$$v = \frac{23,4}{0,18} = 130.$$

La vitesse moyenne de la balle est 130 m/s.

2. Pour convertir en km/h, on multiplie par 3,6 :

$$130 \times 3,6 = 468.$$

La vitesse est donc 468 km/h.

3. Pour l'autre balle :

$$v = \frac{18}{0,12} = 150.$$

Sa vitesse est 150 m/s.

Comme :

$$150 > 130,$$

la deuxième balle est la plus rapide.

4. La durée est au dénominateur dans la formule :

$$v = \frac{d}{t}.$$

Si le temps mesuré change un peu, le quotient peut beaucoup changer, surtout lorsque la durée est très petite.

### Exercice 15 – Frappe d'un footballeur

Le ballon parcourt 27 m en 0,6 s.

1.

$$v = \frac{27}{0,6} = 45.$$

La vitesse moyenne du ballon est 45 m/s.

2.

$$45 \times 3,6 = 162.$$

La vitesse est donc 162 km/h.

3. Pour la deuxième frappe :

$$v = \frac{32}{0,8} = 40.$$

La deuxième frappe a une vitesse moyenne de 40 m/s.

Comme :

$$45 > 40,$$

la première frappe est la plus rapide.

4. On cherche le temps :

$$t = \frac{d}{v}.$$

Donc :

$$t = \frac{24}{30} = 0,8.$$

Le ballon mettrait 0,8 s.

## Exercice 16 – Juju le lapin et Phiphi le renard

1.

$$1 \text{ min } 10 \text{ s} = 60 + 10 = 70 \text{ s.}$$

2. Pour Juju :

$$d = v \times t = 8 \times 45 = 360.$$

Juju parcourt 360 m.

3. Pour Phiphi :

$$d = v \times t = 6 \times 70 = 420.$$

Phiphi parcourt 420 m.

4. Comme :

$$420 > 360,$$

Phiphi a parcouru la plus grande distance.

5.

$$420 - 360 = 60.$$

Phiphi a parcouru 60 m de plus que Juju.

## Exercice 17 – Le défi du chronomètre

1.

$$5 \text{ min} = 5 \times 60 = 300 \text{ s.}$$

2.

$$d = v \times t = 4 \times 300 = 1\,200.$$

Il parcourt 1 200 m en 5 min.

3. Il parcourt exactement 1 200 m en 5 min. Donc il réussit à faire la distance en 5 min, mais pas en moins de 5 min.

4. Pour parcourir 1 200 m en 300 s :

$$v = \frac{1\,200}{300} = 4.$$

La vitesse minimale pour le faire en 5 min est 4 m/s.

Pour le faire en moins de 5 min, il faut une vitesse strictement supérieure à 4 m/s.

5.

$$4 \times 3,6 = 14,4.$$

La vitesse de 4 m/s correspond à 14,4 km/h.

### Exercice 18 – Trajet avec une pause

1. La durée totale, pause comprise, est :

$$40 + 10 + 20 = 70 \text{ min.}$$

Cela fait 1 h 10 min.

2. Maya roule réellement :

$$40 + 20 = 60 \text{ min} = 1 \text{ h.}$$

3. La vitesse moyenne en roulant uniquement est :

$$v = \frac{18}{1} = 18.$$

Elle roule donc à 18 km/h en moyenne.

4. La durée totale est :

$$70 \text{ min} = \frac{70}{60} \text{ h} = \frac{7}{6} \text{ h.}$$

Donc :

$$v = \frac{18}{\frac{7}{6}} = 18 \times \frac{6}{7} = \frac{108}{7} \approx 15,4.$$

Sa vitesse moyenne pause comprise est environ 15,4 km/h.

5. Les deux vitesses ne sont pas les mêmes car, dans la deuxième moyenne, on compte aussi le temps de pause.

### Exercice 19 – Marathon de Marseille

Le coureur parcourt 42,195 km en 3 h 45 min.

- 1.

$$45 \text{ min} = 0,75 \text{ h.}$$

Donc :

$$3 \text{ h } 45 \text{ min} = 3,75 \text{ h.}$$

- 2.

$$v = \frac{42,195}{3,75} \approx 11,252.$$

Sa vitesse moyenne est environ 11,3 km/h.

- 3.

$$11,252 \div 3,6 \approx 3,1.$$

Sa vitesse moyenne est environ 3,1 m/s.

4. 1 h 30 min = 1,5 h. En gardant la même vitesse :

$$d = 11,252 \times 1,5 \approx 16,878.$$

Il parcourt environ 16,9 km.

5. Pour parcourir 10 km :

$$t = \frac{10}{11,252} \approx 0,889 \text{ h.}$$

En minutes :

$$0,889 \times 60 \approx 53,3.$$

Il lui faut environ 53,3 min, soit environ 53 min 18 s.

## Exercice 20 – Parcours géométrique

Le triangle ABC est rectangle en A, avec :

$$AB = 300 \text{ m} \quad \text{et} \quad AC = 400 \text{ m}.$$

1. D'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

Donc :

$$BC^2 = 300^2 + 400^2.$$

$$BC^2 = 90\,000 + 160\,000 = 250\,000.$$

Ainsi :

$$BC = \sqrt{250\,000} = 500.$$

Donc  $BC = 500 \text{ m}$ .

2. Le périmètre du triangle est :

$$P = AB + AC + BC = 300 + 400 + 500 = 1\,200.$$

Le périmètre est 1 200 m.

3. L'aire du triangle rectangle est :

$$\mathcal{A} = \frac{AB \times AC}{2}.$$

Donc :

$$\mathcal{A} = \frac{300 \times 400}{2} = 60\,000.$$

L'aire est 60 000 m<sup>2</sup>.

4.

$$6 \text{ min } 15 \text{ s} = 6 \times 60 + 15 = 375 \text{ s}.$$

5. Juju fait un tour complet, donc il parcourt le périmètre, soit 1 200 m.

Sa vitesse moyenne est :

$$v = \frac{1\,200}{375} = 3,2.$$

Sa vitesse moyenne est 3,2 m/s.

6.

$$3,2 \times 3,6 = 11,52.$$

Sa vitesse moyenne est environ 11,5 km/h.

Fin du corrigé