4ème chap. 9 Proportionnalité (2)

(changement d’unités)

Exercice 1

Florent Manaudou a remporté la médaille d’or aux championnats du monde de natation à Kazan, en 2015, en nage papillon. Il a mis 22,97 s pour 50 m.

1) Calculer sa vitesse moyenne, en m/s, pour cette nage. Donner une valeur approchée arrondie au centième près :

Calcul de d1, la distance parcourue (en m) en 1s :



Donc d1 = 50 / 22,97 ≈ 2,176 m

Sa vitesse moyenne est d’environ 2,18 m/s (arrondie au centième près)

2) Exprimer cette vitesse en km/h. Donner une valeur approchée arrondie à l’unité près.

Calcul de d2, la distance parcourue (en km) en 1h :

1 h = 3 600 s



Donc d2 = 3600 × 0,00218 = 7,848 km

En moyenne, il a parcouru 7,848 km en 1h, donc sa vitesse moyenne est d’environ 8 km/h (arrondie à l’unité près)

Exercice 2

Sur le fleuve Amazone, un surfeur brésilien a parcouru sur une même vague 11,7 km en 36 min.

Calcul de d1, la distance parcourue (en m) en 1min :



d1 = 11 700 / 36= 325 m

Sa vitesse moyenne est 325 m/min.

Calcul de d2, la distance parcourue (en km) en 1h :

1 h = 60 min



Donc d2 = 60 × 0,325 = 19,5 km

En moyenne, il a parcouru 19,5 km en 1h, donc sa vitesse moyenne est 19,5 km/h

Exercice 3

Ranger ces animaux du plus rapide au plus lent : La girafe : 51 km/h ; Le zèbre : 1,07 km/min ; L’éléphant : 12,5 m/s ; L’élan : 20 m/s

Convertissons en m/s :

Pour la girafe : 51 km/h =≈ 14,2 m/s

Pour le zèbre : 1,07 km/min = ≈ 17,8 m/s

20 m/s > 17,8 m/s > 14,2 m/s > 12,5 m/s

Ces animaux du plus rapide au plus lent sont l’élan, le zèbre, la girafe et l’éléphant.

Exercice 4

Le barrage de Bort-les-Orgues sur la Dordogne a une retenue d’eau d’environ 477 000 000 m3.

La Dordogne y déverse toute son eau avec un débit moyen de 23 m3/s.

1) Calculer de t, la durée de remplissage de ce barrage, en secondes (donner une valeur approchée arrondie à l’unité près) :



Donc t = 477 000 000 × 1 / 23 ≈ 20 739 130,4 s

La durée de remplissage de ce barrage est d’environ 20 739 130 s (arrondie à l’unité près).

2) Convertissons t en heures et minutes (donner une valeur approchée arrondie à la minute près) :

20 739 130 s = 20 739 130 / 3600 h

= (20 736 000 / 3600 + 3 130 / 3600) h

= 5760h + 3 130 / 3600 × 60 min

≈ 5760h 52min

Exercice 5

Un ballon de 300 L se vide de son eau chaude en 20 min. Calculer le débit, en L/s, du robinet :

Calcul de V, volume (en L) d’eau écoulée en 1s :

20min = 20 × 60 s = 1200s



Donc V = 300 × 1 / 1200 = 0,25 L

Le volume d’eau écoulée en 1 seconde est 0,25 Litres, donc le débit du robinet est 0,25 L/s.

Exercice 6

On remplit une carafe de 1,25 dm3 en 8s. Calculer le débit de remplissage, en L/min.

Calcul de V, volume (en L) d’eau remplie en 1 min :

1,25 dm3 = 1,25 L et 1 min = 60 s



Donc V = 1,25 × 60 / 8 = 9,375 L

Le volume d’eau remplie en 1 min est 9,375 Litres, donc le débit de remplissage est 9,375 L/min.

Exercice 7

Le débit moyen d’un robinet de baignoire est 0,2 L/s. Convertir ce débit en L/min, en L/h, en m3/h.

Calcul de V1, volume (en L) d’eau remplie en 1 min :

1 min = 60 s



Donc V1 = 0,2 × 60 / 1 = 12 L

Le volume d’eau remplie en 1 min est 12 Litres, donc le débit est 12 L/min.

Calcul de V2, volume (en L) d’eau remplie en 1 h :

1 h = 3600 s



Donc V2 = 0,2 × 3600 / 1 = 720 L

Le volume d’eau remplie en 1 heure est 720 Litres, donc le débit est 720 L/h.

Calcul de V3, volume (en m3) d’eau remplie en 1 h :

V3 = 720 L = 720 dm3 = 0,72 m3

Le volume d’eau remplie en 1 heure est 0,72 m3, donc le débit est 0,72 m3/h.