Fiche 8 : calculer la vitesse, la distance et le temps (2)

1 La longueur du canal du Midi est de 240 km de Toulouse à l'étang de Thau, et la vitesse des embarcations y est limitée à 8 km/h. Combien de temps, au moins, faut-il pour effectuer ce trajet en péniche sans faire de pause ?

$V = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v} = \frac{240\ km}{8\ km/h} = 30$ h

Il faut au moins 30h pour effectuer ce trajet.

2 Le 27 janvier 2012, peu avant 16 h, un séisme de magnitude 5,4 s'est produit dans la province de Parme en Italie. Les ondes sismiques ont mis 59 secondes pour parvenir à Cannes, située à 320 km de l'épicentre. Quelle est la vitesse de propagation des ondes sismiques, exprimée en kilomètres par seconde, arrondie au dixième ?

$v = \frac{d}{t} = \frac{320\ km}{59\ s} \approx 5{,}4$ km/s.

La vitesse de propagation es de 5,4 km/s environ.

3 Lors d'un marathon, un coureur parcourt le premier kilomètre de course, en quatre minutes et trente secondes. La longueur officielle d'un marathon est de 42,195 km. Si le coureur garde cette allure tout au long de sa course, mettra-t-il moins de 3 h 30 min pour effectuer le marathon ?

4 min 30 s = 4,5 min

3 h 30 = 210 min et 210 min : 4,5 min ≈ 46,7

A la même allure, il pourrait courir environ 46,7km en 3 h 30. Donc il mettra moins de 3 h 30 min pour effectuer le marathon s'il garde la même allure.

4 *Tempêtes de décembre 1999*

a. L'ouragan Lothar touche le Finistère le 26 décembre à 2 h et atteint Strasbourg (soit 900 km plus loin) vers 11 h. Calcule la vitesse moyenne à laquelle cette tempête a traversé la France.

$V = \frac{d}{t} = \frac{900\ km}{9\ h} = 100$ km/h. Cette tempête a traversé la France à 100 km/h de moyenne.

b. L'ouragan Martin aborde le sud du Finistère le 27 décembre vers 16 h et se propage à 75 km/h sur une distance égale à celle de Lothar. À quelle heure arrive-t-il en Alsace ?

$V = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v} = \frac{900\ km}{75\ km/h} = 12$ h.

Il arrive donc en Alsace 12 h plus tard, à 4 h du matin.

5 Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie ou fausse. Justifie.

Affirmation 1 : La vitesse moyenne d'un coureur qui parcourt 12 km en une heure est strictement supérieure à celle d'une voiture télécommandée qui parcourt 3 m par seconde.

12 km/h = 12 000 m / 3600 s ≈ 3,33 m/s

3,33 m/s > 3 m/s

Donc l'affirmation 1 est vraie.

Affirmation 2 :
Un faucon pèlerin vole vers sa proie à une vitesse de 180 km/h. Il est plus rapide qu'un ballon de football tiré à la vitesse de 51 m/s.

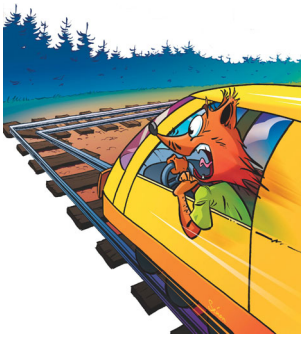
180 km/h = 180 000 m / 3600 s = 50 m/s

50 m/s < 51 m/s

Donc l'affirmation 2 est fausse.

6 Le 3 avril 2007, un TGV a atteint 574,8 km/h lors de l'opération « V150 ».

a. Calcule la vitesse atteinte en m/s et explique le terme « V150 ».



574,8 km/h $= \frac{574{,}8\ km}{1\ h} = \frac{574\ 800\ m}{3\ 600\ s} \approx 160$ m/s.

Le terme V150 a été employé car la vitesse à atteindre était de 150 m/s.

b. Une rame de 106 m de long a été utilisée pour ce record. Combien de temps met-elle pour passer devant un spectateur ?

$V = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v} = \frac{106\ m}{574{,}8\ km/h} = \frac{0{,}106\ km}{574{,}8\ km/h}$

Donc $t \approx 0{,}000\ 184$ h, soit environ 66 centièmes de seconde ($0{,}000\ 184 \times 3\ 600$).