

# DURÉES, VITESSES, DÉBITS - EXERCICES

## Exercice 1

Sur mer, on mesure les distances en « milles marins ». Un mille marin est la longueur d'un arc de méridien terrestre de 1 minute, c'est-à-dire 1 852 mètres. On exprime la vitesse des bateaux en milles marins par heure, ou « nœuds ». Ainsi, un bateau dont la vitesse moyenne est de douze nœuds parcourt douze milles marins par heure.

1. Exprimer la vitesse de ce bateau en mètres par minute, puis en kilomètres par heure.
2. Le plus important courant océanique est le courant circumpolaire antarctique dont la vitesse de surface est de 0,75 nœuds. Exprimer cette vitesse en kilomètres par heure.

## Exercice 2

1. En 1927, l'américain Lindbergh a, le premier, traversé l'Atlantique en avion. Il a parcouru 6 030 kilomètres en 33h30min. Calculer la vitesse moyenne de son avion en kilomètres par heure.
2. Le premier tour du monde fermé direct a été réalisé sur Boeing B50 en 1949 : 33 734 kilomètres en 94h9min. Quelle a été la vitesse moyenne de l'avion ?
3. On compare la vitesse des avions à la vitesse du son. On dit qu'un avion vole à « Mach 2,15 » lorsque sa vitesse est 2,15 fois la vitesse du son.
  - (a) Exprimer en kilomètres par heure la vitesse d'un avion volant à Mach 1.
  - (b) Exprimer en Mach la vitesse de croisière d'un Airbus A320.
  - (c) La vitesse de croisière du Concorde était de Mach 2,02. Convertir cette vitesse en kilomètres par heure.
  - (d) La vitesse maximale de l'avion militaire français Rafale est de Mach 1,8. Convertir cette vitesse en kilomètres par heure.

## Exercice 3

Un automobiliste part de Lyon à 8h30min à destination d'Avignon. Sa vitesse moyenne est de 69 kilomètres par heure. A la même heure, un motocycliste part d'Avignon à destination de Lyon. Sa vitesse moyenne est de 51 kilomètres par heure. La distance de Lyon à Avignon par la route départementale est de 220 kilomètres. A quelle heure et à quelle distance de Lyon les deux véhicules se croisent-ils ?

## Exercice 4

Frédéric se rend en mobylette au stade de la ville voisine pour participer en tant que pilier à un match de rugby. Sa vitesse moyenne est de 24 kilomètres par heure. Son voisin Georges, qui joue à l'aile, part en moto (de la même rue) 15 minutes plus tard. Sa vitesse moyenne est de 54 kilomètres par heure. A quelle heure et à quelle distance (de la rue de départ) Georges rattrapera-t-il Frédéric ?

## Exercice 5

Un chauffe-eau à gaz alimenté par de l'eau à 15°C peut débiter par minute 5 dm<sup>3</sup> d'eau à 40°C.

1. Combien de temps faudra-t-il à ce chauffe-eau pour remplir une baignoire de 0,215 m<sup>3</sup> ?
2. Le débit de gaz naturel est de 18 dm<sup>3</sup>/min. Calculer la consommation de gaz provoquée par le remplissage de la baignoire.
3. Ce chauffe-eau vous semble-t-il adapté à votre consommation ?

## Exercice 6

Si l'on augmente la vitesse moyenne d'un train de 10 kilomètres par heure, alors on gagne 40 minutes sur la durée du trajet. Si l'on diminue sa vitesse moyenne de 10 kilomètres par heure, alors on perd une heure sur cette durée. Quelle est la longueur du trajet ?