

14 La vitesse commerciale des TGV est en moyenne de $300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

a. Combien de kilomètres un TGV parcourt-il en 10 min ?

b. Calcule la vitesse moyenne d'un TGV en $\text{km}\cdot\text{min}^{-1}$.

c. Calcule cette vitesse en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, arrondis le résultat à l'unité.

15 La puissance P d'une plaque électrique est de $4\,800 \text{ W}$.

Calcule l'énergie E , exprimée en kWh, consommée par cette plaque pendant 10 minutes en utilisant la formule $E = P \times t$, où t est la durée exprimée en h.

16 *Concentration*

Une analyse chimique a montré qu'il y avait 120 mg de magnésium dans 5 L d'eau.

Calcule la concentration, en g/L , de magnésium dans cette eau.

17 *Concentration (bis)*

Une solution a une concentration en sel égale à $250 \text{ cg}\cdot\text{cL}^{-1}$.

a. Calcule la concentration en sel de cette solution en $\text{g}\cdot\text{cL}^{-1}$.

b. Calcule la concentration en sel de cette solution en $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.

18 *Le plus rapide*

Voici les vitesses atteintes par les cinq mammifères terrestres les plus rapides au sprint.

Antilope : $88\,000\text{ m}\cdot\text{h}^{-1}$;

Chevreuil : $27,22\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$;

Springbok : $0,026\,4\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$;

Lion : $22,22\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$;

Guépard : $0,030\,6\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$.

Classe ces champions dans l'ordre décroissant de leur vitesse exprimée en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$.

19 *Masse volumique*

La masse volumique du zinc est de $7,14\text{ kg}/\text{dm}^3$.

a. Quelle est, en grammes, la masse de 5 cm^3 de ce métal ?

b. Calcule la masse volumique du zinc en g/cm^3 .

22 Un internaute a téléchargé un fichier de $1,6\text{ Mo}$ en 10 minutes.

a. Quelle est la vitesse de téléchargement en $\text{Mo}\cdot\text{min}^{-1}$?

b. Calcule la vitesse de téléchargement en kilooctets par seconde, arrondie au dixième.

c. Combien de temps faut-il pour télécharger un fichier de $0,98\text{ Mo}$ à la même vitesse ? Arrondis à la seconde.

24 On veut remplir une piscine de 15 m^3 à l'aide d'un robinet dont le débit est de $2 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

a. Combien de temps faut-il pour remplir complètement cette piscine ?

b. Calcule le débit du robinet en $\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$, arrondis le résultat au centième.

25 *Extrait du Brevet*

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 90 m de long et 60 m de large.

a. Calculer, en mètres, la longueur d'un tour de stade.

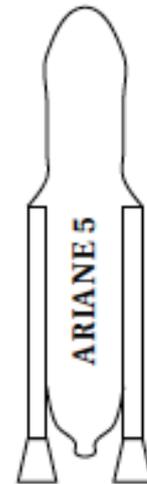
b. Pour effectuer 15 tours en 24 minutes à vitesse constante, combien de temps un élève met-il pour faire un tour ? On donnera la réponse en minutes et secondes.

c. Un élève parcourt six tours en neuf minutes. Calculer sa vitesse en m/min puis en km/h .

Exercice brevet 1

La fusée Ariane 5 est un lanceur européen qui permet de placer des satellites en orbite autour de la Terre.

1. Lors de la première phase du décollage de la fusée, les deux propulseurs situés de part et d'autre du corps de la fusée permettent d'atteindre une altitude de 70 km en 132 secondes. Calculez la vitesse moyenne, exprimé en m/s de la fusée durant la première phase du décollage. Convertir ce résultat en km/h.
2. La vitesse de libération est la vitesse qu'il faut donner à un objet pour qu'il puisse échapper à l'attraction d'une planète.



Cette vitesse notée v se calcule grâce à la formule suivante :
$$v = \sqrt{\frac{13,4 \times 10^{-11} \times M}{r + h}}$$

où M est la masse de la planète en kg (pour la Terre, on a : $M = 6 \times 10^{24}$ kg),

r est son rayon en mètres (pour la Terre, on a : $r = 6,4 \times 10^6$ mètres),

h est l'altitude de l'objet en mètres.

v est alors exprimée en m/s.

Ariane 5 libère un satellite de télécommunication à une altitude $h = 1,9 \times 10^6$ mètres.

- a. Calculer $r + h$.
- b. Quelle doit être la vitesse de la fusée à cette altitude ? On arrondira au m/s près.
Écrire ce résultat en notation scientifique.

Exercice brevet 2

Lors d'un marathon, un coureur utilise sa montre-chronomètre. Après un kilomètre de course, elle lui indique qu'il court depuis 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 pour effectuer le marathon ?