

## DM 2 Seconde 1

### Exercice 1 :

Transformer chacun des calculs ci-dessous afin d'obtenir une écriture de la forme :

$2^m \times 3^n \times 5^p \times 7^q$  où  $m, n, p, q$  sont des entiers relatifs :

a.  $\frac{6^{-4} \times 12^2 \times (5^3)^{-2}}{(30 \times 5^2)^2}$       b.  $\frac{(-16)^2 \times (-5^3)^2 \times (-27)^5}{(-21)^4 \times 10}$

### Exercice 2 :

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.

Calculer la vitesse moyenne, exprimé en  $m/s$  et arrondi à l'unité 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 :  $r = 6,4 \times 10^6 m$ ),  $v$  est alors exprimée en  $m/s$ .

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

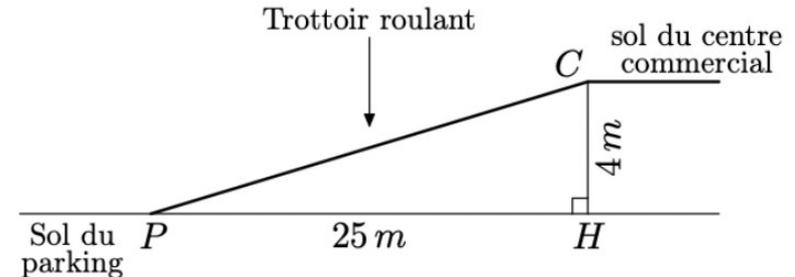
- a. Calculer :  $r+h$ .
- b. Quelle doit être la vitesse de la fusée à cette altitude? On arrondira au  $m/s$  près.  
Ecrire ce résultat en notation scientifique.

### Exercice 3 :

Les gérants d'un centre commercial ont construit un parking souterrain et souhaitent installer un trottoir roulant pour accéder de ce parking au centre commercial.

Les personnes empruntant ce trottoir roulant ne doivent pas mettre plus de 1 minute pour accéder au centre commercial.

La situation est présentée par le schéma ci-dessous.



### Caractéristiques du trottoir roulant :

#### Modèle 1 :

- Angle d'inclinaison maximum avec l'horizontale :  $12^\circ$ .
- Vitesse :  $0,5 m/s$

#### Modèle 2 :

- Angle d'inclinaison maximum avec l'horizontale :  $6^\circ$ .
- Vitesse :  $0,75 m/s$

Est-ce que l'un de ces deux modèles peut convenir pour équiper ce centre commercial?

Justifier.