

EXERCICE 3

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 1

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Soustraire le carré du nombre de départ.
- Soustraire 1.

1.
 - a. Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est 10 et montrer qu'on obtient 20.
 - b. Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est -3 et montrer qu'on obtient -6 .
 - c. Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est 1,5.
2. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

Quelle conjecture peut-on faire à propos du résultat fourni par ce programme de calcul ? Démontrer cette conjecture.