

Retour sur la problématique

Rappel de la situation :

L’Airbus Zéro-G est un avion qui permet de se mettre en état d’impesanteur (ou apesanteur), comme dans l’espace. Pour cela, l’avion doit suivre un profil de vol alternant des manœuvres de montées et de descentes appelées "paraboles" et espacées de courts paliers.



Travail à faire :

On admet que la fonction qui modélise l’altitude de l’avion (en mètres) en fonction du temps t écoulé (en secondes) durant la manœuvre parabolique a pour expression :

$f(t) = -2,5t^2 + 156t + 6300$ sur l’intervalle $[0 ; 63]$

En utilisant les trois fiches synthèses et sans utiliser de graphique :

- Compléter collectivement le tableau de variation de la fonction f ci-dessous.
- Montrer que la fonction f admet un maximum et le déterminer.
- Répondre à la question : « Quelle est l’altitude maximale atteinte par l’avion lors de la manœuvre parabolique et combien de temps s’est écoulé depuis le début de la manœuvre parabolique pour atteindre cette altitude ? ».

Quelles sont les bornes de l'intervalle d'étude ?

t

.....

.....

.....

Signe de $f'(t)$

.....

.....

.....

Variations de f

→ Trouver l'expression de $f'(t)$.
→ Quelle est la valeur particulière de t pour laquelle on a $f'(t) = 0$?

Quel est le signe de la fonction dérivée ?

Quel est le sens de variation de la fonction ?

La fonction f admet-elle un maximum sur l'intervalle d'étude ?
Si oui, quelle est la valeur de ce maximum ?

Vos calculs :

Écrire ci-dessous les calculs nécessaires pour compléter le tableau de variation.

Réponse à la question :

Lors de la manœuvre parabolique, l’avion a atteint une altitude maximale de mètres au bout de..... secondes.