

Exercice 1

Position - vitesse - accélération

- On observe un mobile en mouvement et on décrit sa position verticale en fonction du temps t en secondes par la fonction $z(t) = -4,9t^2 + 12$.
 - Déterminer la fonction décrivant la vitesse du module $v(t) = z'(t)$ (ou en notation physique $\frac{dz}{dt}$).
 - Déterminer la fonction décrivant l'accélération du module $a(t) = v'(t)$ (ou en notation physique $\frac{dv}{dt}$).
 - À quelle hauteur le mobile a été lâché? Quel était alors sa vitesse? Son accélération?
- On étudie un mobile en chute libre. On le lance à une hauteur de 10m au dessus du sol avec une vitesse de 1m/s. Un bilan des forces permet de connaître son accélération au cours du mouvement : $a(t) = -10$.
 - On rappelle que l'accélération est la dérivée de la vitesse ($a(t) = v'(t)$). Déterminer la fonction vitesse du mobile.
 - On rappelle que la vitesse est la dérivée de la position ($v(t) = z'(t)$). Déterminer la fonction position du mobile.
 - Est-ce que les deux fonctions déterminées aux questions précédentes sont conformes aux conditions initiales?
- On considère, la fonction $m(t)$ qui modélise la masse d'un réactif dans une réaction chimique. Une étude cinétique de la réaction mène à déduire que l'évolution de la masse du réactif (la vitesse de la réaction) est proportionnelle à cette masse du réactif. On traduit cela par la formule $\frac{dm}{dt} = -k \times m(t)$.
Pour simplifier, on estimera que $k = 1$ et que l'on a donc $\frac{dm}{dt} = -m(t)$
 - Est-ce que $v(t)$ peut-être une fonction constante?
 - Est-ce que $v(t)$ peut-être une fonction polynôme?
 - Est-ce que $v(t)$ peut-être une fonction exponentielle?

Exercice 1

Position - vitesse - accélération

- On observe un mobile en mouvement et on décrit sa position verticale en fonction du temps t en secondes par la fonction $z(t) = -4,9t^2 + 12$.
 - Déterminer la fonction décrivant la vitesse du module $v(t) = z'(t)$ (ou en notation physique $\frac{dz}{dt}$).
 - Déterminer la fonction décrivant l'accélération du module $a(t) = v'(t)$ (ou en notation physique $\frac{dv}{dt}$).
 - À quelle hauteur le mobile a été lâché? Quel était alors sa vitesse? Son accélération?
- On étudie un mobile en chute libre. On le lance à une hauteur de 10m au dessus du sol avec une vitesse de 1m/s. Un bilan des forces permet de connaître son accélération au cours du mouvement : $a(t) = -10$.
 - On rappelle que l'accélération est la dérivée de la vitesse ($a(t) = v'(t)$). Déterminer la fonction vitesse du mobile.
 - On rappelle que la vitesse est la dérivée de la position ($v(t) = z'(t)$). Déterminer la fonction position du mobile.
 - Est-ce que les deux fonctions déterminées aux questions précédentes sont conformes aux conditions initiales?
- On considère, la fonction $m(t)$ qui modélise la masse d'un réactif dans une réaction chimique. Une étude cinétique de la réaction mène à déduire que l'évolution de la masse du réactif (la vitesse de la réaction) est proportionnelle à cette masse du réactif. On traduit cela par la formule $\frac{dm}{dt} = -k \times m(t)$.
Pour simplifier, on estimera que $k = 1$ et que l'on a donc $\frac{dm}{dt} = -m(t)$
 - Est-ce que $v(t)$ peut-être une fonction constante?
 - Est-ce que $v(t)$ peut-être une fonction polynôme?
 - Est-ce que $v(t)$ peut-être une fonction exponentielle?