

## Exercice

## Loi de Malthus

On peut estimer la population mondiale en l'an 0 à environ 200 millions d'individus et celle de l'an 2000 à 6 milliards d'individus.

La **loi de Malthus** fait entre autre l'hypothèse que la vitesse d'accroissement de la population est proportionnelle à la population.

Vous devez déterminer une fonction qui modélise la population mondiale pour ensuite donner une estimation de la population mondiale en -5000 avant JC ainsi que l'année où la population dépassera les 10 milliards.

## Exercice

## Refroidissement

On sort un plat du four à 100°C pour le manger dehors alors qu'il fait 0°C. Après 10 minutes, le plat est à 45°C.

La modélisation physique dans ces conditions considère que la vitesse de refroidissement est proportionnelle à la température du plat.

Vous devez déterminer la fonction qui modélise la température du plat puis ensuite estimer sa température après 5 minutes et ainsi que le temps qu'il faudra attendre pour qu'il atteigne 10°C.

## Exercice

## Décroissance radioactive

Les organismes vivants contiennent naturellement du carbone 14 (élément radioactif) provenant du rayonnement cosmique. Pendant leur vie, la concentration en carbone 14 est constamment renouvelée et on peut la considérer constante égale à 15,3 unités.

L'étude de la désintégration du carbone 14 a conduit à la loi suivante : la vitesse de désintégration est proportionnelle à la concentration et que le coefficient de proportionnalité est égal à  $-0.124$ .

Vous devez déterminer la fonction qui modélise la concentration en carbone 14 d'un organisme vivant après sa mort puis vous devrez calculer l'âge d'un fragment d'os qui a une concentration en carbone 14 égale à 7.24 unités.

## Exercice

## Taux d'intérêt continu

On place 10 000 € sur un placement avec un rendement annuel de 5%.

On souhaite retirer cet argent 2 ans et demi après son ouverture. Combien va-t-on récupérer ?

*Pour modéliser la situation, on considèrera que la vitesse d'accroissement du placement est proportionnelle à la quantité d'argent dessus*

## Exercice

## Loi de Malthus

On peut estimer la population mondiale en l'an 0 à environ 200 millions d'individus et celle de l'an 2000 à 6 milliards d'individus.

La **loi de Malthus** fait entre autre l'hypothèse que la vitesse d'accroissement de la population est proportionnelle à la population.

Vous devez déterminer une fonction qui modélise la population mondiale pour ensuite donner une estimation de la population mondiale en -5000 avant JC ainsi que l'année où la population dépassera les 10 milliards.

## Exercice

## Refroidissement

On sort un plat du four à 100°C pour le manger dehors alors qu'il fait 0°C. Après 10 minutes, le plat est à 45°C.

La modélisation physique dans ces conditions considère que la vitesse de refroidissement est proportionnelle à la température du plat.

Vous devez déterminer la fonction qui modélise la température du plat puis ensuite estimer sa température après 5 minutes et ainsi que le temps qu'il faudra attendre pour qu'il atteigne 10°C.

## Exercice

## Décroissance radioactive

Les organismes vivants contiennent naturellement du carbone 14 (élément radioactif) provenant du rayonnement cosmique. Pendant leur vie, la concentration en carbone 14 est constamment renouvelée et on peut la considérer constante égale à 15,3 unités.

L'étude de la désintégration du carbone 14 a conduit à la loi suivante : la vitesse de désintégration est proportionnelle à la concentration et que le coefficient de proportionnalité est égal à  $-0.124$ .

Vous devez déterminer la fonction qui modélise la concentration en carbone 14 d'un organisme vivant après sa mort puis vous devrez calculer l'âge d'un fragment d'os qui a une concentration en carbone 14 égale à 7.24 unités.

## Exercice

## Taux d'intérêt continu

On place 10 000 € sur un placement avec un rendement annuel de 5%.

On souhaite retirer cet argent 2 ans et demi après son ouverture. Combien va-t-on récupérer ?

*Pour modéliser la situation, on considèrera que la vitesse d'accroissement du placement est proportionnelle à la quantité d'argent dessus*