

Objectifs pour tous :

Capacités	- Calculer une fonction dérivée en utilisant les propriétés des opérations sur les fonctions dérivables. - Pour une valeur numérique strictement positive de k , représenter graphiquement les fonctions $t \mapsto e^{kt}$ et $t \mapsto e^{-kt}$	Partie A.2 Partie B.2
Compétence	Modéliser : valider ou invalider un modèle	Partie A.3 Partie B.3

Partie A

Deux biologistes ont relevé dans le tableau suivant les valeurs de la masse corporelle (en grammes) d'un jeune goéland en fonction du temps (en jours) après l'éclosion :

Âge (jours)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Masse (g)	85	148	273	455	631	796	900	935	970

- Représenter dans un repère la courbe représentative de la fonction associée.
- Le premier biologiste propose de modéliser la croissance du goéland par une fonction m_1 définie pour $t \geq 0$ par $m_1(t) = 97.4e^{0.084t}$
 - Étudier le sens de variations de la fonction m_1 . Expliquer la démarche.

↪ Vérifier la réponse

- Représenter la fonction m_1 dans le repère précédent.
- Que penser du modèle de ce biologiste au regard des statistiques relevées sur le terrain ?

Partie B

Le deuxième biologiste propose une autre modélisation de la croissance de ce goéland par une fonction m_2 définie pour $t \geq 0$ par $m_2(t) = \frac{992}{1+12.3e^{-0.155t}}$

- Étudier le sens de variations de la fonction m_2 .

↪ Vérifier la réponse

- Représenter la fonction m_2 dans le repère de la partie A.
- Que penser du modèle proposé par le deuxième biologiste ? Justifier la réponse.
- Démontrer que pour tout réel $t \geq 0$: $m_2(t) < 992$. Interpréter ce résultat dans le contexte donné.

Partie C

Dans l'île de Ré, reliée au continent depuis 1988 par un pont ouvert à la circulation en 1988, cette espèce de goéland subit une pollution importante liée au tourisme de masse. Sa population locale est modélisée par une fonction définie pour $t \geq 0$ par $p(t) = 97.4e^{-0.084t}$

- Étudier le sens de variations de p . Expliquer la démarche.
- Représenter la fonction dans un repère approprié.
- Émettre une conjecture, à l'aide de ce modèle, quant à la survie de cette espèce.

Elément de la fiche réponse

Partie A

2.a.

