

cours5-accés-libre



Enregistrer et quitter

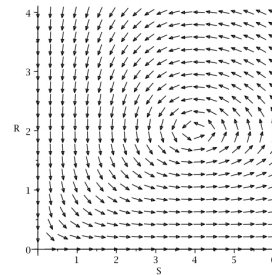
Aligner le questionnaire au standard

Activer le partage
SOC-45350344

1. Voici le champ de vecteurs d'un modèle de Lotka-Volterra. On suppose que les populations initiales sont $S_0=3$, $R_0=1$. Alors, à court terme, le nombre de sardines $S(t)$...

- A** ...va augmenter.
- B** ...va diminuer.
- C** ...sera constant.
- D** Aucun des trois.

i Dans ce point le vecteur du champs pointe vers la droite et vers le bas. Pour les sardines (axe horizontale) ceci implique que la population augmente.



2. On considère l'équilibre du système de Lotka-Volterra. On suppose que le taux de croissance α_1 diminue. Alors, à l'équilibre, on a...

- A** ...moins de requins.
- B** ...plus de sardines.
- C** ...plus de requins.
- D** ...moins de sardines.

i On regarde la formule pour l'équilibre non-triviale du système de L-V. C'est

$$(S,R) = (\alpha_2/\beta_2, \alpha_1/\beta_1).$$

Puisque α_1 diminue et le reste ne change pas, le nombre de requins diminue.



3. Regardez d'abord l'image.

Voici la question : Alors, à long terme, le nombre de sardines $S(t)$...

- A** ...va converger vers dix.
- B** ...va converger vers zéro.
- C** Aucun des trois.
- D** ...va aller à l'infini.

i Comme il n'y a pas de requins, la population de sardines suit un modèle logistique avec capacité biotique $K=10$. Donc à long terme, la population va converger vers cette valeur.

On considère le système d'équations différentielles

$$\begin{cases} S' = + 0,8S(1 - \frac{S}{10}) - 0,4SR \\ R' = - 0,6R + 0,2SR \end{cases}$$

On suppose que le nombre de requins R_0 est égal à zéro.



4. Regardez d'abord l'image.

Voici votre question : Quelle figure montre en rouge l'isocline $x'=0$?

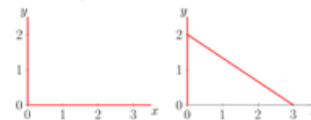
- A Figure à gauche.
- B Figure à droite.
- C Aucune des figures.
- D On n'a pas suffisamment d'informations pour conclure.

i L'isoclines $x'=0$ est donnée par les points tels que $xy=0$. Cet ensemble a deux composantes, la droite $x=0$ (axe verticale) et la droite $y=0$ (axe horizontale).

On considère le système d'équations différentielles

$$\begin{cases} x' = xy \\ y' = x(y + \frac{2}{3}x - 2) \end{cases}$$

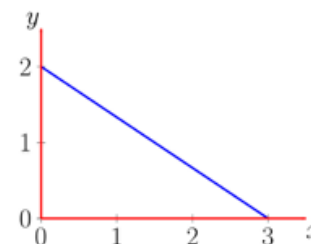
et les deux figures suivantes :



5. Voici l'isocline $x'=0$ (rouge) et l'isocline $y'=0$ (bleu) d'un système d'équations différentielles. Les équilibres de ce système sont les points...

- A (3,0) et (0,2)
- B (3,0) et (0,2) et (0,0)
- C (0,2) et (0,0)
- D (3,0) et (0,0)

i Les points de l'équilibre sont les points d'intersection de l'isocline $x'=0$ (rouge) et l'isocline $y'=0$ (bleu). Le point (0,0) est l'intersection de deux droites rouges, donc pas un équilibre.



6. Regardez d'abord l'image.

Voici la question : L'isocline $x'=0$ de ce système est...

- A** Aucun des trois.
- B** ...la droite verticale $x=0$.
- C** ...la droite horizontale $y=0$.
- D** ...la droite $y=0$ et la droite $x^2=0$.

- i** L'isocline $x'=0$ est donnée par les points tels que $y-x^2=0$. Cette équation est équivalente à $y=x^2$, ce qui n'est pas l'équation d'une droite (il y a un terme de degré deux). Donc toutes les propositions sont fausses.

Pour information : dans ce cas l'isocline est une parabole.

On considère le système d'équations différentielles

$$\begin{cases} x' = y - x^2 \\ y' = x \end{cases}$$



Revenir en haut

7. Regardez d'abord l'image.

Voici la question : Quelle figure montre en rouge l'isocline $x'=0$?

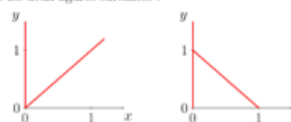
- A** Figure à gauche.
- B** Figure à droite.
- C** Aucune des figures.
- D** On n'a pas suffisamment d'informations pour conclure.

- i** L'isoclines $x'=0$ est donnée par les points tels que $x(y-x)=0$. Cet ensemble a deux composantes, la droite $x=0$ (axe verticale) et la droite $y-x=0$. On peut réécrire cette dernière équation et obtient $y=x$, donc la diagonale. Donc la figure à gauche montre les deux composantes de l'isocline.

On considère le système d'équations différentielles :

$$\begin{cases} x' = x(y-x) \\ y' = x(y + \frac{2}{3}x - 2) \end{cases}$$

et les deux figures suivantes :



Ajouter une question

Choix multiple

Vrai / Faux

Réponse courte

Socrative  Vous êtes **PRO** !