

NOM :
PRENOM :
NUMERO D'ETUDIANT :



Année universitaire 2024-2025
Semestre 2

Licence Sciences pour la Santé

Niveau de licence :	Première année
Titre de l'enseignement :	Mathématiques pour la Santé
Nom des responsables :	L. Pujo-Menjouet
Date de l'épreuve :	Jeudi 10 avril 2025
Durée de l'épreuve	15 minutes

Documents et cours autorisés : OUI NON

Préambule :

Indiquez sur la copie vos **NOM et PRÉNOM**. La justification des réponses et un soin particulier apporté à la présentation sont demandés et seront pris en compte lors de la notation.

Le sujet comporte une question de cours et un exercice.

Question de cours. 5 minutes

Énoncer le théorème des points attractifs et des points répulsifs

Réponse :

Exercice 1. 10 minutes

Définissons la fonction f telle que pour tout $x \in \mathbb{R}$ $f(x) = -x^2 + 3x$ puis considérons la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = f(u_n)$ et u_0 est un réel donné .

1. Montrer que les points fixes correspondants à cette suite sont 0 et 2.
2. Montrer que $f'(0) = 3$. Que peut-on en déduire sur la stabilité du point fixe 0?
3. Montrer que $f'(2) = -1$. Que peut-on en déduire sur la stabilité du point fixe 2?
4. Calculer $f''(2)$ et $f'''(2)$. En déduire que 2 est attractif.
5. Après avoir identifié chacune des courbes (voir dernière page du sujet) et les points fixes, représenter les premiers points de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ sur le graphe pour $u_0 = 0.5$ puis pour $u_0 = -0.5$. On prendra le soin d'utiliser des couleurs différentes et de bien indiquer la légende de la figure.

Réponse :

