

NOM :
PRÉNOM :
NUMÉRO ETUDIANT :

Licence Sciences pour la santé
Mathématiques - Licence 2
Automne 2025

Examen (45 min - 18 novembre 2025)

Attention : rédiger directement sur la feuille. Document autorisé : une feuille manuscrite, format A4. Calculatrice, téléphone et objets connectés non autorisés.

Exercice 1 (3 points)

On considère l'équation différentielle suivante : $\sqrt{3t} \cdot x'(t) + \frac{3}{2\sqrt{3t}} \cdot x(t) = t$, avec $x(3) = 1$.

1. (1 point) Déterminer en le justifiant : l'ordre de cette équation, si elle est autonome, si elle est linéaire.
2. (2 points) Résoudre cette équation et préciser l'intervalle de t où la solution existe.

Réponse : _____

Exercice 2 (4 points)

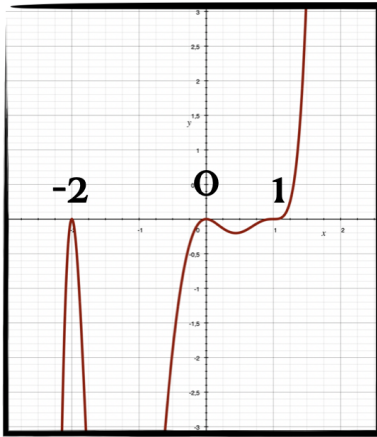
On considère l'équation différentielle $x'(t) = f(x(t))$ avec $f(x) = (6 - 3x)^2(1 - x)^3x$.

1. (1 point) Déterminer en le justifiant : l'ordre de cette équation, si elle est autonome, si elle est linéaire.
2. (1 point) Montrer que les équilibres de cette équation sont 0 et 1 et 2 .
3. (1 point) Déterminer s'il s'agit des équilibres stables, instables ou shunt (positifs ou négatifs).
4. (1 point) Dessiner le portrait de phase, puis quelques trajectoires représentatives des différents cas.

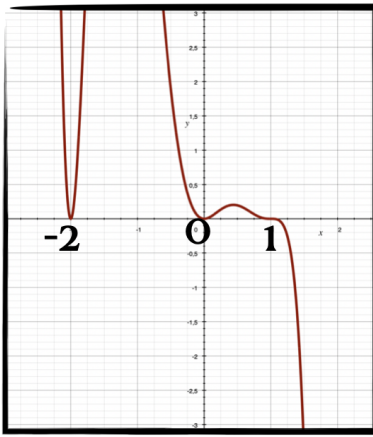
Réponse :

Exercice 3 (3 points)

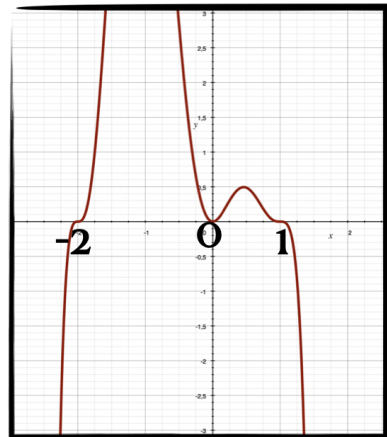
On considère les trois courbes suivantes :



A



B



C

1. (1 point) Dites laquelle correspondrait à la fonction f de l'équation différentielle

$$x'(t) = f(x(t)) \text{ avec } f(x) = (1 - x)^3(x + 2)^2x^2.$$

2. (2 points) En déduire les équilibres de cette équation, leur stabilité, le portrait de phase, et des courbes représentatives.

Réponse :

Réponse :