

# DM Halloween : Equations différentielles ECUE 7 – Statistiques Appliquées

Tutorat 2021-2022 : 8 QCMS – Durée : 15min



**QRU 1 : On considère l'ED  $12y' + 8y = 0$ , indiquer la proposition exacte :**

- A) L'ensemble des solutions est :  $y(x) = Ce^{-\frac{3}{2}x}$
- B) L'ensemble des solutions est :  $y(x) = 2e^{-\frac{2}{3}x}$
- C) L'ensemble des solutions est :  $y(x) = \frac{2}{3}e^{-\frac{2}{3}x}$
- D) L'ensemble des solutions est :  $y(x) = Ce^{-\frac{2}{3}x}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : On considère l'ED  $18y' + 6y = 24$ , indiquer la proposition exacte :**

- A) Une solution est  $4 + e^{\frac{x}{3}}$
- B) La solution est  $-4 + e^{\frac{x}{3}}$
- C) Une solution est  $4 - e^{-\frac{x}{3}}$
- D) Une des solutions est  $4 + e^{-\frac{x}{3}}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QRU 3 : On considère l'ED  $2y'' + 4y' - 6y = 0$ , indiquer la proposition exacte :**

- A) Le déterminant est positif
- B) Le déterminant est nul
- C) Le déterminant est négatif
- D) On ne peut pas calculer le déterminant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 4 : On considère l'ED  $y'' - 2y' + 5y = 0$ , indiquer la proposition exacte :**

- A) Une des solutions est  $x(t) = (A\sin(-2t) + B\cos(-2t))e^t$
- B) Une des solutions est  $x(t) = (A\sin(2t) + B\cos(2t))e^t$
- C) Une des solutions est  $x(t) = (A\sin(4t) + B\cos(4t))e^{2t}$
- D) Une des solutions est  $x(t) = \left(A\sin\left(\frac{2}{4}t\right) + B\cos\left(\frac{2}{4}t\right)\right)e^{4t}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 5 : On considère l'ED  $2y' + 4y = 6$ , indiquer la proposition exacte :**

- A) La solution est :  $-\frac{3}{2} + e^{-2x}$
- B) Une des solutions est :  $-\frac{3}{2} + 4e^{-2x}$
- C) La solution est :  $\frac{3}{2} + Ce^{-2x}$
- D) Une des solutions est :  $\frac{3}{2} + 4e^{-2x}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QRU 6 : A propos des modèles en équation différentielle, indiquer la proposition exacte :**

- A) Le modèle de Verhulst est un modèle « proie-prédateur »
- B) Le modèle de Lotka – Volterra sont un couple d'équations différentielles de second ordre
- C) Le modèle de Lotka – Volterra possède une infinité de solutions analytiques
- D) Les résultats sont présentés sous forme d'équations différentielles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 7 : Concernant les équations différentielles, indiquer la proposition exacte : (item concours 2021)**

- A) Toute équation différentielle fait intervenir les dérivés première et seconde
- B) Les solutions d'une équation différentielle s'appellent le flux
- C) Seules les équations différentielles du premier ordre ont un intérêt en épidémiologie infectieuse
- D) Toute équation différentielle du premier ordre sans second membre s'écrit :  $y' + ay = 0$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QRU 8 : A propos des équations différentielles, indiquer la proposition exacte :**

- A) Dans une ED les inconnus sont de simples variables
- B) Une ED1 peut ne pas avoir de solutions
- C) Une ED2 possède toujours une solution particulière
- D) Une ED1 possède toujours une solution particulière
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

