

## A6-EDO (test1)

Ce test de 12 questions va vous permettre d'évaluer vos connaissances sur les équations différentielles (chapitre 6 du cours d'analyse de Sandrine Charles).

Il n'y a qu'une seule réponse juste.

Vous aurez besoin de quoi écrire, ces questions nécessitant de faire des calculs.

1.

Une des trois affirmations est fausse, cochez-la.

$$y' = \frac{1}{x}$$

- est une équation différentielle du premier ordre
- est intégrable
- admet une seule solution

2.

Une des trois affirmations est fausse, cochez-la.

$$y' - 3y - x^3 = 0$$

est une équation différentielle

- linéaire
- du premier ordre
- sans second membre

3.

Cocher la seule équation différentielle du deuxième ordre linéaire à coefficients constants :

- $y'' + 2y' - y = \cos x$
- $2y' - y^2 = x$
- $y'' = y'y$

4.

Cocher la seule équation différentielle du premier ordre à variables séparables

- $\frac{y''}{y-1} = e^x$
- $y' = (e^x + 3)(y^4 - 1)$
- $y' = \frac{x^2 - y}{y^3 - 2x}$

5.

Résoudre  $y' = \frac{y}{x}$

- $y = \ln(x) + C$
- $y = K \ln(x)$
- $y = x + C$
- $y = Kx$
- $y = \exp(x) + C$
- $y = K \exp(x)$

6.

Résoudre  $y' = 2y$

- $y = C \ln(2x)$
- $y = Cx$
- $y = C \exp(2x)$

7.

La solution de  $y' - \frac{y}{x} = 2x^2 - x$  est  $y = x^3 - x^2 + Kx$

- Vrai
- Faux

8.

$f$  est solution de l'équation différentielle

$$y' - \frac{y}{x} = 2x^2 - x$$

avec pour condition initiale  $f(1)=0$

- $f(x) = 2x^2 - 2$
- $f(x) = x^3 - x^2 + x$
- $f(x) = x^3 - x^2$

9.

Résoudre  $y' - 2y = e^{2x} x^2$

- $y = \left( \frac{x^3}{3} + K \right) e^{2x}$
- $y = e^{2x} + \frac{x^3}{3} + K$
- $y = e^{2x} \frac{x^3}{3} + K$

10.

Résoudre  $y' - 2y = \cos x$

- $y = Ce^{2x} \cos x$
- $y = Ce^{2x} + \frac{1}{5}(-2 \cos x + \sin x)$
- $y = Ce^{2x}(-2 \cos x + \sin x)$

11.

Résoudre  $y'' + \omega^2 y = 0$

- $y = C_1 \sin(\omega x) + C_2 \cos(\omega x)$
- $y = C_1 \exp(\omega x) + C_2 \exp(-\omega x)$
- $y = \exp(\omega x)(C_1 x + C_2)$

12.

Résoudre  $y'' + 3y' = 0$

avec les conditions initiales  $y'(0) = -3, y(0) = 0$

- $y = e^{-3x} - 1$
- $y = -e^{-3x}$
- $y = x^2 - 3x$