A6-EDO (test 1bis)

1.

Parmi les équations suivantes, cochez celles qui sont des équations différentielles :

- ○ $y = ax^2 + bx + c$
- ● $y' = ry$
- ● $y' = \alpha$
- ● $y' = \alpha$
- ● $\dfrac{dN}{dt} = rN\left(1 - \dfrac{N}{K}\right)$
- ○ Je ne sais pas

2.

En démographie, on peut décrire l'évolution au cours du temps de la taille d'une population par l'équation différentielle

$$\frac{dN(t)}{dt} = aN(t)$$

A votre avis, que représente le paramètre *a* ? On supposera *a* > 0.

- ○ Taux de natalité de la population
- ○ Taux de mortalité de la population
- ● Taux de croissance de la population
- ○ Taux de décroissance de la population
- ○ Je ne sais pas

3.

L'équation

$$\frac{dN(t)}{dt} = aN(t)$$

est équivalente à

- ○ $y' = ax$
- ● $y' = ay$
- ○ $y' = axy$
- ○ Je ne sais pas

4.

Cocher la (ou les) affirmation(s) VRAIE(S) à propos de l'équation

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

- Il s'agit d'une équation différentielle du premier ordre
- Elle peut être résolue
- Elle admet une solution unique
- Je ne sais pas

5.

Cochez la seule équation différentielle du premier ordre à variables séparables

- $\frac{y''}{y-1} = \exp(x)$
- $y' = (x+3)(y^4-1)$
- $y' = \frac{x-y}{y^3-2x}$
- Je ne sais pas

$$\frac{dy}{dx} = (x+3)(y^4-1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{dy}{y^4-1} = (x+3)\,dx$$

6.

Résoudre

$$y' = y$$

- $y = Kx,\ K \in \mathbb{R}$
- $y = K\ln(x),\ K \in \mathbb{R}$
- $y = K\exp(x),\ K \in \mathbb{R}$
- Je ne sais pas

7.

Résoudre

$$y' = y$$

- $y = Kx,\ K \in \mathbb{R}$
- $y = K\ln(x),\ K \in \mathbb{R}$
- $y = K\exp(x),\ K \in \mathbb{R}$
- Je ne sais pas

8.

Résoudre

$$C'(t) = -\lambda C(t)$$

$$\lambda \in \mathbb{R}^{+*}$$

- $C(t) = Kt,\ K \in \mathbb{R}$
- $C(t) = K\ln(-\lambda t),\ K \in \mathbb{R}$
- $C(t) = K\exp(-\lambda t),\ K \in \mathbb{R}$
- Je ne sais pas

9.

Résoudre

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

- ○ $y = Kx,\ K \in \mathbb{R}$
- ● $y = \pm\sqrt{x^2 + K},\ K \in \mathbb{R}$
- ○ $y = \pm x + K,\ K \in \mathbb{R}$
- ○ $y = K \ln x,\ K \in \mathbb{R}$
- ○ Je ne sais pas

10.

La température (*T*) d'un corps placé dans une enceinte dont la température *q* est supposée constante, évolue au court du temps de la façon suivante : « la vitesse de variation de la température est proportionnelle à la différence de température entre le corps et l'enceinte, et de signe opposé ». Comment peut-on exprimer les variations de (*T*) en fonction du temps (*t*)

- ○ $\frac{dT}{dt} = -(T - \theta)t$
- ○ $\frac{dT}{dt} = -(T - \theta) + k,\ k \in \mathbb{R}$
- ○ $\frac{dT}{dt} = -k(T - \theta),\ k \in \mathbb{R}$
- ● $\frac{dT}{dt} = -k(T - \theta),\ k \in \mathbb{R}^{+*}$
- ○ Je ne sais pas