

Mathématiques appliquées aux SVT

Contrôle continu n°2, 2 mai 2019.

Durée : 1h20.

Les calculatrices et les documents sont interdits. Toute réponse doit être justifiée.
Le barème est donné à titre indicatif et est susceptible d'être modifié.

Exercice 1. (3 pts) Résoudre l'équation $e^{x^2} = (e^3)^4(e^x)^{-1}$.

Exercice 2. (4 pts) Déterminer la dérivée de chacune des fonctions suivantes.

1. f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = (2x - 3)\sqrt{x}$.

2. g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \cos(-3x + \pi)$.

Exercice 3. (4 pts) Pour chaque fonction, donner ses primitives sur \mathbb{R} .

1. $f(x) = x^4 - 4x^3 - 5x^2 + \frac{7}{3}x + 2$, 2. $g(x) = x^2 \sin(x^3 - 1)$.

Exercice 4. (4 pts) Résoudre l'équation différentielle suivante : $(x^2 + 4)y' + xy = 0$.

Exercice 5. (6 pts) On considère l'équation différentielle suivante :

$$(E) : y'' - 4y' + 3y = (2x + 1)e^{-x}.$$

1. Résoudre l'équation sans second membre associée : $y'' - 4y' + 3y = 0$.

2. Chercher une solution particulière de l'équation (E) (on pourra chercher une solution sous la forme $z(x) = (ax + b)e^{-x}$, a et b étant des réels, ou utiliser toute autre méthode vue en TD).

3. En déduire la solution générale de l'équation (E).