

EXERCICE 4 (4 points)

(Commun à tous les candidats)

L'exercice comporte quatre questions indépendantes. Pour chacune d'entre elles, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. Il s'agit de déterminer la bonne réponse et de justifier le choix ainsi effectué.

Un choix non justifié ne rapporte aucun point. Toutefois, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

1. La solution f définie de l'équation différentielle $y' + 2y = 6$ qui vérifie la condition initiale $f(0) = 1$ est définie sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels par :

Réponse (1) $f(x) = -2e^{-2x} + 3$.

Réponse (2) $f(x) = -2e^{2x} + 3$.

Réponse (3) $f(x) = -2e^{-2x} - 3$.

2. On considère un triangle ABC et on note I le point tel que :

$$2\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \overrightarrow{0}.$$

Les points G , I et A sont alignés lorsque G est le barycentre du système :

Réponse (1) $\{(A ; 1) ; (C ; 2)\}$.

Réponse (2) $\{(A ; 1) ; (B ; 2) ; (C ; 2)\}$.

Réponse (3) $\{(A ; 1) ; (B ; 2) ; (C ; 1)\}$.

3. Dans l'espace muni d'un repère orthonormal $(0; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, on considère le plan \mathcal{P} d'équation cartésienne $x - 3y + 2z = 5$ et le point $A(2; 3; -1)$.

Le projeté orthogonal du point A sur le plan \mathcal{P} est le point :

Réponse (1) $H_1(3; -1; 4)$.

Réponse (2) $H_2(4; -3; -4)$.

Réponse (3) $H_3(3; 0; 1)$.

4. La valeur moyenne de la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 1]$ par $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ est égale à :

Réponse (1) $-\frac{\pi}{2}$.

Réponse (2) $\frac{\pi}{4}$.

Réponse (3) $\frac{\pi}{2}$.