

Exercice 4. (5 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse.

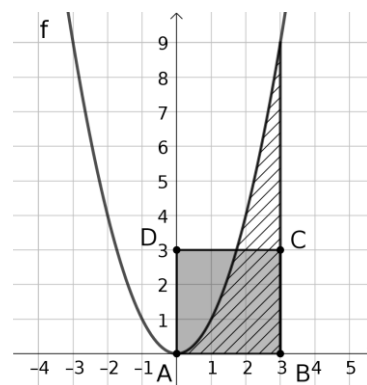
Chaque réponse doit être justifiée. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

1. Soient E et F les ensembles $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ et $F = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

Affirmation n°1 : Il y a davantage de 3-uplets d'éléments distincts de E que de combinaisons à 4 éléments de F .

2. Dans le repère orthonormé ci-contre, on a représenté la fonction carré, notée f , ainsi que le carré ABCD de côté 3.

Affirmation n°2 : La zone hachurée et le carré ABCD ont la même aire.



3. On considère l'intégrale I ci-dessous :

$$J = \int_1^2 x \ln(x) dx.$$

Affirmation n°3 : Une intégration par parties permet d'obtenir : $J = \frac{7}{11}$.

4. Sur $\mathbb{R}$, on considère l'équation différentielle $(E) : y' = 2y - e^x$.

Affirmation n°4 : La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x + e^{2x}$ est solution de l'équation différentielle (E) .

5. Soit x donné dans $[0,1[$. On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par :

$$u_n = (x - 1)e^n + \cos(n).$$

Affirmation n°5 : La suite (u_n) diverge vers $-\infty$.