

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Dans chacune des questions suivantes trois affirmations sont proposées, une seule de ces affirmations est exacte.

Sur la copie, noter le numéro de la question et recopier l'affirmation exacte. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte enlève 0,5 point; l'absence de réponse ou la donnée de plusieurs réponses à une question ne rapporte ni n'enlève de point. Si le total donne un nombre négatif, la note attribuée à cet exercice sera ramenée à zéro.

1. On considère l'équation différentielle (E) : $y' + y = x + 1$ où la fonction inconnue y , de la variable x , est définie et dérivable sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels et y' désigne sa fonction dérivée.

- La fonction f définie par $f(x) = e^{-x} + 1$ est une solution de l'équation différentielle (E).
- La fonction g définie par $g(x) = e^{-x} + x$ est une solution de l'équation différentielle (E).
- La fonction h définie par $h(x) = e^{-x} + x + 1$ est une solution de l'équation différentielle (E).

2. Un sac contient 32 jetons : huit rouges, huit jaunes, huit bleus et huit verts. Les huit jetons d'une même couleur sont numérotés de 1 à 8. Un joueur tire au hasard un jeton dans le sac. On suppose que les tirages des jetons sont équiprobables.

S'il tire le numéro 8 rouge, il gagne 16 euros ; s'il tire un numéro 8 qui n'est pas rouge, il gagne 8 euros ; s'il tire un jeton rouge qui n'est pas le numéro 8, il gagne 4 euros ; pour tout autre tirage, il perd 4 euros.

On note X la variable aléatoire qui, à chacun des résultats possibles du tirage, associe le gain ou la perte réalisé par le joueur en euros, un gain étant compté positivement et une perte négativement. Les valeurs que peut prendre X sont donc : 16 ; 8 ; 4 ; -4.

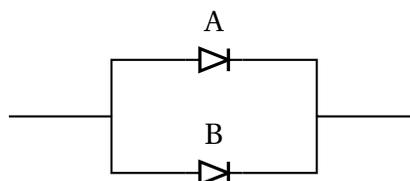
- La probabilité pour que X prenne la valeur 4 est égale à $\frac{1}{4}$.
- L'espérance mathématique de la variable aléatoire X vaut -0,5.
- La probabilité pour que X prenne une valeur inférieure ou égale à 4 est égale à $\frac{3}{4}$.

3. Un système est formé de deux amplificateurs A et B. À partir d'un signal appliqué à l'entrée E, on obtient un signal à la sortie S si au moins l'un des deux amplificateurs fonctionne.

On considère les événements :

A : « L'amplificateur A fonctionne » ;

B : « L'amplificateur B fonctionne ».



On note $P(A)$ et $P(B)$ les probabilités respectives des événements A et B.

On suppose que $P(A) = 0,9$; $P(B) = 0,75$ et que la probabilité pour que l'on n'ait pas de signal à la sortie est égale à 0,05. On note p la probabilité pour que A et B fonctionnent simultanément.

- $p = 0,15$.
- $p = 0,7$.
- $p = 0,75$.

4. On considère la suite (u_n) définie, pour tout entier naturel n , par $u_n = e^{2+3n}$.

- La suite (u_n) est une suite arithmétique.
- La suite (u_n) est une suite géométrique.
- La suite (u_n) n'est ni une suite arithmétique ni une suite géométrique.