

Exercice 4 (7 points)**Thèmes : fonction logarithme népérien, probabilités**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM) qui comprend six questions. Les six questions sont indépendantes. Pour chacune des questions, **une seule des quatre réponses est exacte**. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question suivie de la lettre correspondant à la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse fausse, une réponse multiple ou une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Question 1

Le réel a défini par $a = \ln(9) + \ln\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) + \ln\left(\frac{1}{9}\right)$ est égal à :

- a) $1 - \frac{1}{2}\ln(3)$ b) $\frac{1}{2}\ln(3)$ c) $3\ln(3) + \frac{1}{2}$ d) $-\frac{1}{2}\ln(3)$

Question 2

On note (E) l'équation suivante $\ln x + \ln(x - 10) = \ln 3 + \ln 7$ d'inconnue le réel x .

- a) 3 est solution de (E) .
b) $5 - \sqrt{46}$ est solution de (E) .
c) L'équation (E) admet une unique solution réelle.
d) L'équation (E) admet deux solutions réelles distinctes.

Question 3

La fonction f est définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par l'expression $f(x) = x^2(-1 + \ln x)$.

On note C_f sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère.

- a) Pour tout réel x de l'intervalle $]0 ; +\infty[$, $f'(x) = 2x + \frac{1}{x}$.
b) La fonction f est croissante sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.
c) $f'(\sqrt{e})$ est différent de 0.
d) La droite d'équation $y = -\frac{1}{2}e$ est tangente à la courbe C_f au point d'abscisse $\sqrt{e}$.

Question 4

Un sac contient 20 jetons jaunes et 30 jetons bleus. On tire successivement et avec remise 5 jetons du sac. La probabilité de tirer exactement 2 jetons jaunes, arrondie au millièm, est :

- a) 0,683 b) 0,346 c) 0,230 d) 0,165

Question 5

Un sac contient 20 jetons jaunes et 30 jetons bleus. On tire successivement et avec remise 5 jetons du sac. La probabilité de tirer au moins un jeton jaune, arrondie au millième, est :

- a) 0,078 b) 0,259 c) 0,337 d) 0,922

Question 6

Un sac contient 20 jetons jaunes et 30 jetons bleus.

On réalise l'expérience aléatoire suivante : on tire successivement et avec remise 5 jetons du sac. On note le nombre de jetons jaunes obtenus après ces 5 tirages.

Si on répète cette expérience aléatoire un très grand nombre de fois alors, en moyenne, le nombre de jetons jaunes tirés est égal à :

- a) 0,4 b) 1,2 c) 2 d) 2,5