

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (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 suivi 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  $a$  est 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.

### Question 3

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

On note  $\mathcal{C}_f$  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  $\mathcal{C}_f$  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 millième, 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 cinq jetons du sac.

On note le nombre de jetons jaunes obtenus après ces cinq tirages.

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

- a.** 0,4      **b.** 1,2      **c.** 2      **d.** 2,5