Ministère des Enseignements Secondaires
Délégation Régionale du Centre
Inspection Régionale de pédagogie/Sciences

BACCALAURÉAT BLANC ESTP
SESSION **: 2025**
ÉPREUVE : **MATHÉMATIQUES**
Série **: CG-ACC**
Durée : 2h Coef : 2

L'épreuve est notée sur 20 et comporte deux parties A et B réparties sur deux pages.

PARTIE A : 10 points

I. Pour chacune des questions de 1 à 6, quatre réponses sont proposées, une seule est juste. Recopier le numéro de la question et indiquer la lettre qui correspond à la réponse juste.

1) L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $x^3 + x^2 - 2x = 0$ est :
   a) $(0; 1; -2)$; b) $\{0; 1; 2\}$; c) $\{1; -2\}$; d) $\{\ln 2\ ; \ln 1\}$. **1 pt**
2) L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $e^{2x} + e^x - 2 > 0$ est :
   a) $]-\infty; -2[\cup]1; +\infty[$; b) $]-2\,;\,1[$; c) $]0\,;\,+\infty[$; d) $]-\infty\,;\,0[$. **1 pt**
3) Le couple de réels $(x\,;\,y)$ solution du système d'équations $\begin{cases} \ln(xy) = 3 \\ 2\ln x - 3\ln y = -4 \end{cases}$ est :
   a) $(\ln 1\,; \ln 2)$; b) $(1; 2)$; c) $(e; e^2)$; d) $(0; e^2)$. **1 pt**
4) L'ensemble de définition de la fonction : $x \mapsto \ln(1 - 25x^2)$ est :
   a) $\left]-\infty; -\frac{1}{5}\right[\cup \left]\frac{1}{5}; +\infty\right[$; b) $\left[-\frac{1}{5}; \frac{1}{5}\right]$; c) $\left]-\frac{1}{5}; \frac{1}{5}\right[$; d) $\left]-\infty; -\frac{1}{5}\right] \cup \left[\frac{1}{5}; +\infty\right[$. **1 pt**
5) La dérivée de la fonction f : $x \mapsto (2x - 1)e^{-x+2}$ est la fonction f' définie sur $\mathbb{R}$ par :
   a) $f'(x) = -(2x - 1)e^{-x+2}$; b) $f(x)=(-2x + 3)e^{-x+2}$;
   c) $f(x)=-e^{-x+2}$; d) $f(x)= 2e^{-x+2}$. **1 pt**
6) Une équation de la tangente à la courbe de la fonction h définie par $h(x) = 2\ln(3x - 5) - 1$ au point d'abscisse 2 est :
   a) $y= -6x + 13$; b) $y= -6x - 13$; c) $y= 6x - 13$; d) $y = 6x + 13$. **1 pt**

II. Une urne contient 4 boules blanches et trois boules noires toutes indiscernables au toucher. On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne.
Déterminer la probabilité d'obtenir :
   a) Les boules de même couleur. **0,75 pt**
   b) Deux boules blanches et une boule noire. **0,75 pt**

III. Pour pallier aux pénuries d'eau très fréquentes dans sa localité, M. MBA veut aménager un forage d'une profondeur de 12 mètres dans son domicile. Pour cela, il fait appel à deux entreprises A et B : L'entreprise A lui propose un coût global de 1 700 000 FCFA tandis que l'entreprise B lui propose un forfait de mise en place du matériel de 300 000 FCFA et 120 000 CFA par mètre creusé. On note U_0 le montant forfaitaire, U_1 le coût du forage à un mètre, U_2 le coût du forage à 2 mètres… et U_n le coût du forage à n mètres.

1) Calculer U_1, U_2 et U_3. **0,75 pt**

2) Montrer que le suite (U_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme. **0,75 pt**

3) Calculer U_{12}. **0,75 pt**

4) Laquelle des deux entreprises propose un coût avantageux ? **0,25 pt**

PARTIE B : 10 points

On considère la fonction f définie sur $]-\infty;1[\cup]1;+\infty[$ par $f(x)=\frac{x^2-3x+6}{x-1}$. On note (C_f) la courbe représentative de f dans le plan rapporté au repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, unité sur les axes 1cm.

1) a) Calculer les limites de f en $-\infty$, en $+\infty$, en 1^- et en 1^+. **1 pt**

   b) En déduire une équation de l'asymptote verticale à (C_f). **0,5 pt**

2) a) Déterminer trois réels a,b et c tels que $f(x)=ax+b+\frac{c}{x-1}$ pour tout réel $x\neq 1$. **1 pt**

   b) En déduire que la droite (D) d'équation y= $x-2$ est asymptote à (C_f). **0,5 pt**

3) a) Montrer que pour tout réel $x\in]-\infty;1[\cup]1;+\infty[$, $f'(x)=\frac{(x+1)(x-3)}{(x-1)^2}$. **1 pt**

   b) En déduire le signe de $f'(x)$ et le sens de variations de f. **2 pts**

   c) Dresser le tableau de variations de f. **1 pt**

4) Construire soigneusement (C_f) et ses asymptotes. **2 pts**

5) Montrer que la fonction F définie sur $]1;+\infty[$ par $F(x)=\frac{1}{2}x^2-2x+4\ln(x-1)$ est une primitive de f sur $]1;+\infty[$. **1 pt**