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

BACCALAUREAT BLANC ESTP
SESSION **: Avril 2025**
ÉPREUVE : **MATHÉMATIQUES**
Spécialité **: ESF**
Durée : 2 h Coef : 2

L'épreuve notée sur 20 comporte trois exercices obligatoires répartis sur deux pages.

<u>EXERCICE 1 (6,5 points)</u>

I/ Parmi les réponses qui sont proposées une seule est juste. Recopier sur votre feuille de composition la réponse juste.

1. Une équation de la tangente à la courbe de la fonction f définie par : $f(x) = -x^2 + lnx$ au point d'abscisse 1 est :
   $a)\ y = 0$; $b)\ y = 1$; $c)\ y = -x$; **0,75 pt**
2. La valeur du nombre $A = 3ln2 + 2ln3 + ln\frac{1}{3} + 2ln\frac{1}{2}$ est :
   a) $ln4$ b) $ln12$ c) $ln6$. **0,75 pt**
3. L'équation $e^{-x^2+2x} \geq 1$ a pour solution : **0,75 pt**
   $a)]-\infty; 0]$ b)$[0; 2[$ c) $]0; 2[$
4. La primitive F de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - x + 3$ qui prend la valeur 1 en 0 est : **0,75 pt**

$a)\ F(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 3x + 1$ b) $F(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x + 1$
$c)\ F(x) = -\frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x - 1$;

II/1) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équation $\begin{cases} 2x + 5y = 19 \\ x + y = 5 \end{cases}$ **1pt**

2) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}^2$ de : **2pts**

a) $\begin{cases} \ln x^2 + \ln y^5 = 19 \\ \ln x^4 + \ln y^4 = 20 \end{cases}$ où $\ln$ désigne le logarithme Népérien

<u>EXERCICE 2 (6 points)</u>

Une urne contient 04 boules rouges, 03 boules vertes et 02 boules noires.

1- On tire successivement et sans remise au hasard 02 boules de l'urne.

Déterminer les probabilités des évènements suivants :

a) A « la première boule tirée est rouge ». **0.75pt**
b) B « les 02 boules tirées sont de couleurs différentes ». **0.75pt**

2- On tire maintenant simultanément 02 boules de l'urne.

Déterminer les probabilités des évènements suivants :

c) C « les 02 boules tirées ont la même couleur. ». **0.75pt**

d) D « il y a au plus une boule verte parmi les 02 boules tirées. » **0.75pt**

e) E « il y a au plus une boule rouge parmi les 02 boules tirées. » **0.75pt**

3- Soit X la variable aléatoire, qui à chaque tirage, associe le nombre de boules rouges obtenues lors de la question 2.

a) Déterminer les valeurs de **X(Ω)** **1pt**

b) Donner la loi de probabilité de **X.** **1,25pt**

EXERCICE 3 (8 points)

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}/\{0\}$ par : $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{-x}$

On note (C_g) sa représentation graphique dans un repère orthonormé (O,$\vec{\imath},\vec{\jmath}$).

(Unité graphique : 1 cm par axe).

1- Calculer les limites de g aux bornes de D_g et préciser l'asymptote. **1,5pt**

2- a) Montrer que pour tout$\in D_g$, $g'(x) = -\frac{(x-1)(x+1)}{x^2}$ **1pt**

b) Étudier les variations de g. **1,5pt**

c) Dresser le tableau des variations de g. **1pt**

3- a) Démontrer que pour tout$x \in D_g$, $g(x) = -x + 2 - \frac{1}{x}$. **0,5pt**

b) En déduire que la droite (T) d'équation $y = -x + 2$ est asymptote à (C_g). **0,5pt**

c) Étudier la position relative de (C_g) et de (T). **1pt**

b) construire l'asymptote ; la droite (T) et (C_g) **2 pts**