

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Office du Baccalauréat, des Equivalences et des Examens  
et concours du supérieur (OBEECS)

Etablissement Public à Caractère Administratif

Année : 2023

SUJET DE : Mathématiques

Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe

SERIES : A4, A8

Coefficient : 2

Durée : 3H

**Exercice 1** ( 5 points )

Moussa possède une boutique où il vend des ampoules d'éclairage. Il lui reste 10 ampoules dont 4 sont défectueuses et 6 sont en bon état. Un client se présente pour acheter 4 ampoules. Le vendeur choisit au hasard 4 ampoules. On considère les événements suivants.

A : « les 4 ampoules choisies sont en bon état » B : « les 4 ampoules sont défectueuses »

C : « parmi les 4 ampoules choisies, il y a au moins une défectueuse »

D : « il y a 2 ampoules défectueuses et 2 ampoules en bon état ».

Déterminer la probabilité des événements A, B, C et D dans les cas suivants.

- 1) Le vendeur prélève, successivement et sans remise, 4 ampoules. (2 points)
- 2) Le vendeur prélève simultanément 4 ampoules. (2 points)
- 3) On suppose pour la suite que le vendeur choisie simultanément les 4 ampoules, et on note  $X$  la variable aléatoire donnant le nombre d'ampoules défectueuses prélevées. Donner la loi de probabilité de  $X$ . (1 points)

**Exercice 2** ( 3 points )

- 1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système d'équations suivant  $\begin{cases} 2X - 5Y = 3 \\ X + 3Y = 7 \end{cases}$ . (1 point)
- 2) En déduire la résolution des systèmes suivants :
  - a) (E<sub>1</sub>)  $\begin{cases} 2e^x - 5e^y = 3 \\ e^x + 3e^y = 7 \end{cases}$
  - b) (E<sub>2</sub>)  $\begin{cases} 2\ln x - 5\ln y = 3 \\ \ln x + 3\ln y = 7 \end{cases}$  (1+1 points)

**Problème** ( 12 points )

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = (x^2 - 3x + 2)e^x$ .  $C_f$  est la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) a) Déterminer le domaine de définition de  $f$ . (0,5 point)  
b) Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son domaine de définition. (1 point)  
c) En déduire une équation de l'asymptote à  $C_f$ . (0,5 point)
- 2) a) montrer que  $f'(x) = (x^2 - x - 1)e^x$  et donner le sens de variation de  $f$ . (2,5 points)  
b) Dresser le tableau de variation de  $f$ . (1,5 points).
- 3) a) Déterminer les points d'intersection de  $C_f$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées. (1 point)  
b) Montrer que  $C_f$  admet une tangente horizontale en deux points. (0,5 point)
- 4) Donner les équations des tangentes à  $C_f$  aux points A, B d'abscisses respectives  $x_A=0$ ,  $x_B=2$ . Ces deux tangentes seront notées respectivement  $T_A$ ,  $T_B$ . (1+ 1 points).
- 5) a) Compléter le tableau des valeurs suivant. (1,5 points)

$x$	-5	$\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$	0	1	$\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$	2	2,4
$f(x)$							

- b) Tracer  $C_f$ . (1 point)