

<b>RÉPUBLIQUE TUNISIENNE</b>  <b>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAURÉAT</b>	<b>Session de contrôle</b>	<b>2024</b>
	Épreuve : <b>Mathématiques</b>	Section : <b>Économie et Gestion</b>	
	Durée : <b>2h</b>	Coefficient de l'épreuve: <b>2</b>	

N° d'inscription

**Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.**  
**La page 4/4 est une annexe à rendre avec la copie**

### Exercice1 : (5 points)

Soient les matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 7 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

- 1) a- Calculer le déterminant de A et déduire que A est inversible.  
b- Calculer  $A \times B$  puis  $A \times B - 2A$ .  
c- En déduire que  $A^{-1} = \frac{1}{3}(B - 2I_3)$ , où  $A^{-1}$  et  $I_3$  désignent respectivement la matrice inverse de A et la matrice identité d'ordre 3.
- 2) Soit (G) un graphe non orienté d'ordre 9 ayant 12 arêtes et dont chaque sommet est de degré 2 ou 3 ou 4.

Le graphe (G) comporte autant de sommets de degré 4 que de sommets de degré 3.

On désigne par :

x : le nombre de sommets de degré 4

y : le nombre de sommets de degré 3

z : le nombre de sommets de degré 2.

a- Montrer que x, y et z vérifient le système (S) :

$$(S) : \begin{cases} x + y + z = 9 \\ x - y = 0 \\ 4x + 3y + 2z = 24 \end{cases}$$

b- Donner l'écriture matricielle de (S).

c- Trouver alors x, y et z.

## Exercice 2 : ( 5 points)

Le tableau statistique ci-dessous donne l'évolution du total des crédits à l'économie du système financier en Tunisie (en milliards de dinars) entre les années 2015 et 2022.

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rang $x_i$ de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8
Total des crédits $y_i$ (en milliards de dinars)	65,5	72	81.5	89	92.5	99	108	112

Source : Banque centrale de Tunisie

- 1) a) Représenter dans l'annexe ci-jointe, le nuage de points de la série statistique  $(x_i, y_i)$ .  
b) Justifier que le nuage de points permet d'envisager un ajustement affine entre  $x$  et  $y$ .

Dans la suite, on arrondira au centième les résultats des calculs.

- 2) a) Déterminer une équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés.  
b) Donner le total des crédits pour l'année 2023 selon l'ajustement affine ?
- 3) Pour cette série statistique, on considère l'ajustement exponentiel  $y = 62,85 e^{0,08x}$ .  
Selon cet ajustement, donner le total des crédits pour l'année 2023 ?
- 4) Le total des crédits à l'économie du système financier pour l'année 2023 a été estimé entre 125 et 130 milliards de dinars.  
Lequel des deux ajustements a-t-on adopté pour cette estimation? Justifier votre réponse.

## Exercice 3 : (5points)

Une urne contient deux boules noires, trois boules rouges et quatre boules vertes.

Toutes les boules sont indiscernables au toucher.

On tire simultanément et au hasard trois boules de l'urne.

On considère les évènements suivants :

$A$  : « Les boules tirées sont toutes de couleurs différentes »

$B$  : « Obtenir exactement deux couleurs différentes »

$C$  : « Obtenir trois boules de même couleur ».

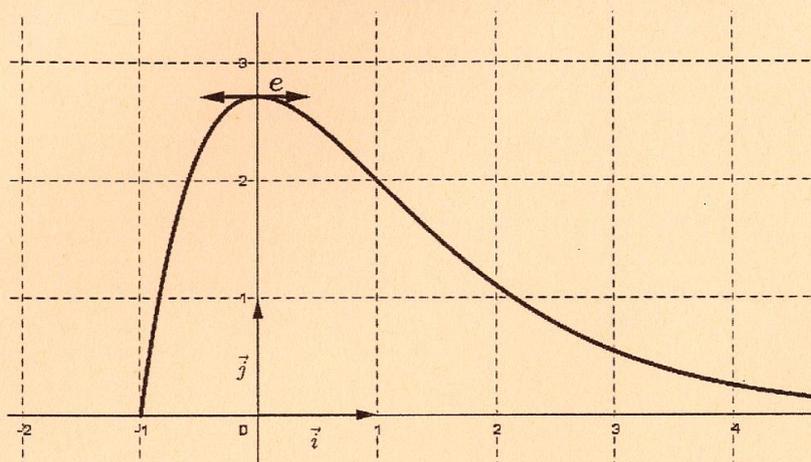
- 1) a) Vérifier que  $P(A) = \frac{2}{7}$ .  
b) Déterminer  $P(C)$ .  
c) En déduire que la probabilité de l'évènement  $B$  est égale à  $\frac{55}{84}$ .
- 2) On considère l'évènement :  
 $D$  : « Obtenir une seule boule noire ».  
a) Déterminer  $P(D)$  et  $P(B \cap D)$ .  
b) En déduire que  $P(B/D) = \frac{3}{7}$ .

#### Exercice 4 : (5 points)

Soit  $f$  une fonction définie et dérivable sur  $[-1, +\infty[$  et strictement décroissante sur  $[0, +\infty[$ .

On a tracé ci-dessous dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  la courbe représentative notée  $(C_f)$  de la fonction  $f$ .

- $(C_f)$  passe par les points de coordonnées  $(-1, 0)$  et  $(1, 2)$ .
- $(C_f)$  admet au point de coordonnées  $(0, e)$  une tangente horizontale.
- La droite des abscisses est une asymptote à  $(C_f)$  au voisinage de  $+\infty$ .



$f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$  sur  $[-1, +\infty[$  et  $F$  une primitive de  $f$  sur  $[-1, +\infty[$ .

Pour chacune des questions suivantes, une seule réponse est exacte.

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

- 1) L'équation  $f(x) = 0,01$  admet dans  $[-1, +\infty[$  :  
a) une unique solution      b) 2 solutions      c) une infinité de solutions
- 2)  $\int_{-1}^0 f'(x) dx$  est égale à :  
a)  $-e$       b)  $e$       c) 1
- 3) La fonction  $F$  est :  
a) croissante sur  $[-1, +\infty[$   
b) décroissante sur  $[-1, +\infty[$   
c) croissante sur  $[-1, 0]$  et décroissante sur  $[0, +\infty[$
- 4) Soit  $A$  l'aire de la partie du plan limitée par  $(C_f)$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations  $x = -1$  et  $x = 2$ .  
a)  $2 \leq A \leq 3$       b)  $9 \leq A \leq 10$       c)  $3 \leq A \leq 9$
- 5) Soit  $g$  la restriction de  $f$  à l'intervalle  $[0, +\infty[$  et  $g^{-1}$  sa fonction réciproque.  
 $g^{-1}(2)$  est égale à :  
a) 1      b) 2      c)  $e$

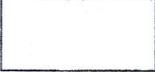


Section : ..... N° d'inscription : ..... Série : .....

Nom et Prénom : .....

Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants
.....
.....



**Épreuve: Mathématiques - Section : Économie et Gestion**  
**Session de contrôle 2024**  
**Annexe à rendre avec la copie**

