

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2022	Session de contrôle
	Épreuve : Mathématiques	Section : Économie et Gestion
	Durée : 2h	Coefficient de l'épreuve: 2

N° d'inscription



Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5

La page 5/5 est une annexe à rendre avec la copie

Exercice 1 (5 points)

Le tableau statistique ci-dessous donne l'évolution du montant brut, en dinars du SMIG (salaire minimum interprofessionnel garanti) en Tunisie entre les années 2011 et 2019 pour 40 heures de travail hebdomadaire (Régime 40 heures par semaine).

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
x_i : Rang de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y_i :montant brut de l'heure en dinars	1,421	1,497	1,497	1,584	1,671	1,671	1,763	1,866	1,984

Source : Institut National des Statistiques

1) a) Représenter en annexe 1, le nuage de points de la série statistique $(x_i, y_i)_{1 \leq i \leq 9}$.

b) En déduire qu'un ajustement affine entre x et y est justifié.

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

2) Soient : G_1 le point moyen du nuage de points de la série statistique $(x_i, y_i)_{1 \leq i \leq 5}$.

G_2 le point moyen du nuage de points de la série statistique $(x_i, y_i)_{6 \leq i \leq 9}$.

a) Déterminer les coordonnées des points G_1 et G_2 .

b) On admet qu'une équation cartésienne de la droite D de régression de y en x obtenue par la méthode de Mayer est $D : y = 0,064x + 1,342$.

En adoptant cet ajustement, quel est le montant brut en dinars du SMIG pour une heure de travail en 2021.

3) a) Déterminer une équation de la droite D' de régression de y en x par la méthode des moindres carrés.

b) En adoptant cet ajustement, quel est le montant brut en dinars du SMIG pour une semaine de travail en 2021.

4) Le montant brut du SMIG en 2021 est en fait 83,12 dinars pour une semaine de travail. Lequel des deux ajustements est le plus approprié ? Justifier votre réponse.

Exercice 2 (6 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (1 - x)e^x$.

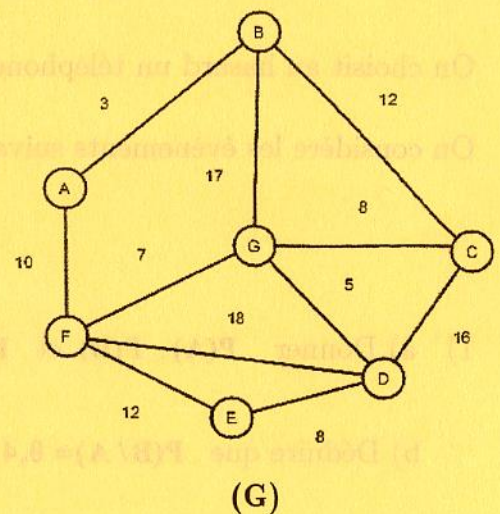
On désigne par (C_f) sa courbe représentative selon un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) a) Justifier que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.
b) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.
- 2) a) Justifier que f est dérivable sur \mathbb{R} et que $f'(x) = -xe^x$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.
b) Dresser le tableau de variations de f sur \mathbb{R} .
- 3) a) Donner une équation cartésienne de la tangente (T) à (C_f) au point A d'abscisse 1.
b) Montrer que (C_f) est au-dessous de (T) sur \mathbb{R} .
- 4) Tracer la tangente (T) et la courbe (C_f) selon le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- 5) a) Calculer $\int_0^1 e^x dx$ et $\int_0^1 f'(x) dx$.
b) Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = e^x + f'(x)$.
c) En déduire l'aire de la partie du plan limitée par (C_f) , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$.

Exercice 3 (4 points)

Un groupe de skieurs décide de pratiquer leur sport sur un circuit de ski modélisé par le graphe (G) ci-contre :

- Chaque sommet représente une station du circuit.
- Chaque arête représente une piste entre deux stations.
- Sur chaque arête, on a noté la durée du parcours estimée en minutes entre deux stations.



1) a) Recopier et compléter le tableau suivant :

Sommet	A	B	C	D	E	F	G
degré

b) Justifier que le graphe (G) admet au moins une chaîne eulérienne.

2) a) Compléter le tableau en annexe 2 traduisant l'algorithme de Dijkstra donnant la plus courte chaîne allant du sommet **A** au sommet **D**.

b) Les skieurs ont programmé de se regrouper au sommet **D** à 17 heure pour prendre le même bus. Sachant que l'un d'entre eux est au sommet **A** à 16 heure 36 minutes, pourrait-il rejoindre le groupe à l'heure? Si oui identifier le parcours qu'il doit emprunter.

Exercice 4 (5 points)

Une entreprise fabrique une marque bien déterminée de téléphones portables avec ou sans les options **A** et **B**. Une étude statistique visant ces deux options montre que :

- 50 % des téléphones présentent l'option **A**.
- 60 % des téléphones présentent l'option **B**.
- 20 % des téléphones présentent à la fois les deux options **A** et **B**.

On choisit au hasard un téléphone portable.

On considère les évènements suivants : **A** « Le téléphone choisi présente l'option **A** ».

B « Le téléphone choisi présente l'option **B** ».

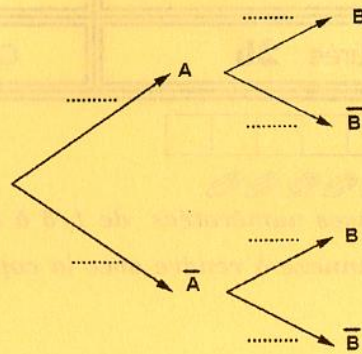
1) a) Donner $P(A)$, $P(B)$ et $P(A \cap B)$.

b) Dédurre que $P(B/A) = 0,4$.

2) a) Définir l'évènement $B \cap \bar{A}$, puis montrer que $P(B \cap \bar{A}) = 0,4$.

b) Calculer alors $P(B/\bar{A})$.

3) Recopier et compléter l'arbre de probabilité associé à cette situation.



4) Le coût de revient d'un portable est de **250** dinars s'il ne présente aucune des options **A** et **B**.

Il coute à l'entreprise :

- **40** dinars de plus, si on lui ajoute seulement l'option **A**.
- **60** dinars de plus, si on lui ajoute seulement l'option **B**.
- **90** dinars de plus, si on lui ajoute les deux options **A** et **B**.

La vente d'un portable rapporte à l'entreprise un bénéfice de **20%** de son coût de revient total.

Soit **X** la variable aléatoire qui à chaque portable vendu associe le bénéfice en dinars réalisé.

- a) Justifier que les valeurs prises par **X** sont **50 ; 58 ; 62** et **68**.
- b) Déterminer la loi de probabilité de **X**.
- c) Estimer en dinars, le bénéfice moyen réalisé pour la vente de **1000** téléphones portables.

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants

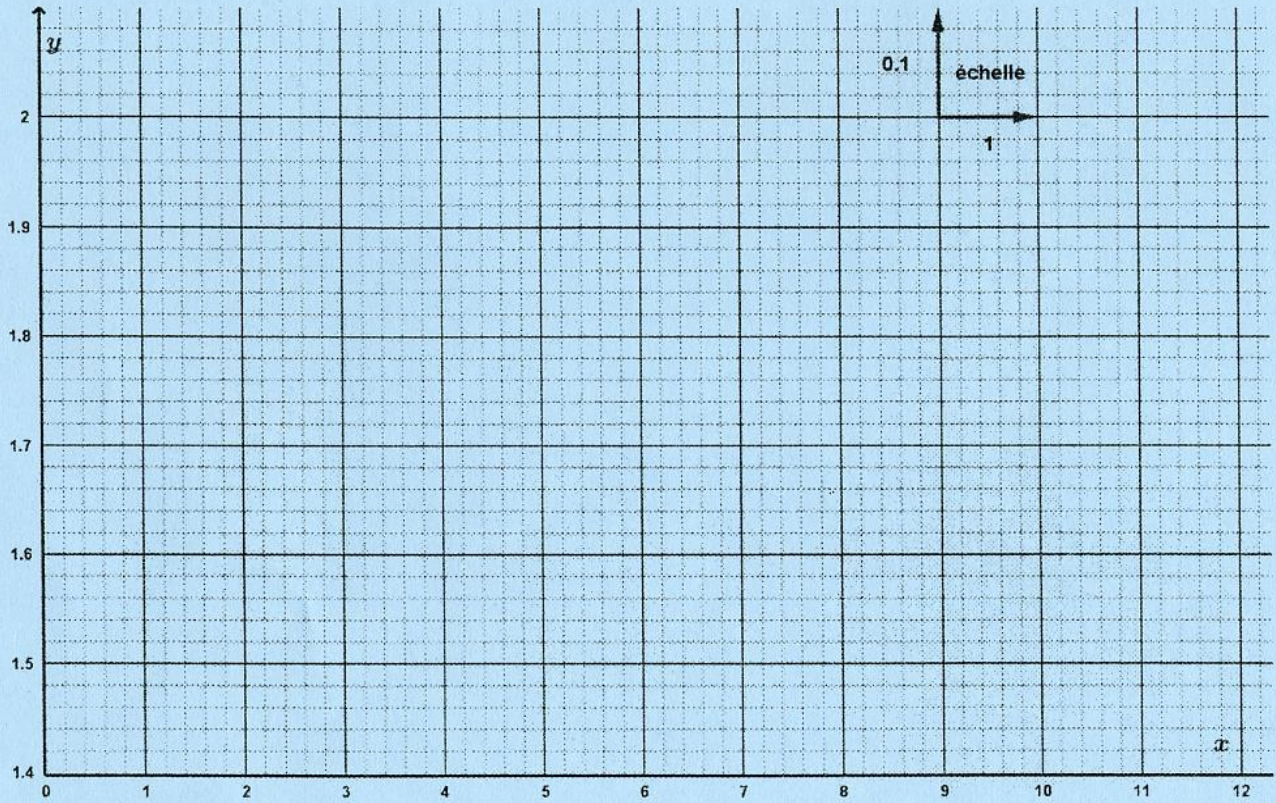
.....

.....



Épreuve: Mathématiques - Section : Économie et Gestion
Session de contrôle (2022)
Annexe à rendre avec la copie

Annexe 1



Annexe 2

A	B	C	D	E	F	G	sommet sélectionné
0_A	∞	∞	∞	∞	∞	∞	(0)A
	3_A	∞	∞	∞	10_A	∞	(3)B
		\dots_B	∞	∞	\dots_A	20_B	(10)F
		15_B	\dots_F	\dots_F		17_F	(15)C
			28_F	22_F		$\dots\dots\dots$	(.....)...
			$\dots\dots\dots$	22_F			(22)D