

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2013	Epreuve : MATHEMATIQUES
	Durée : 2 h
	Coefficient : 2
Section : Économie et Gestion	SESSION PRINCIPALE

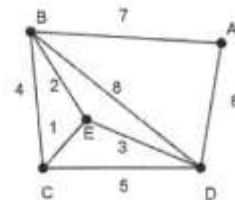
Exercice 1 : (4,5 points)

On considère le graphe pondéré G ci-contre, dont les sommets sont

A, B, C, D et E pris dans cet ordre.

Répondre à chacune des questions suivantes par Vrai ou Faux,

en justifiant à chaque fois la réponse.



1. Le graphe G est complet.
2. La matrice associée au graphe G est :

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Le graphe G admet un cycle eulérien.
4. Le graphe G admet une chaîne eulérienne.
5. Le nombre chromatique du graphe G est égal 4.
6. La longueur du chemin le plus court du sommet A au sommet C est égale 11.

Exercice 2 : (5,5 points)

Dans une ville 20% des habitants possèdent un ordinateur.

- 90% des individus possédant un ordinateur utilisent l'Internet.
- 60% des individus n'ayant pas d'ordinateur utilisent l'Internet.

On choisit au hasard un individu de cette ville et on désigne par A et B les événements suivants :

A : « L'individu choisi possède un ordinateur » et B : « L'individu choisi utilise l'Internet ».

(Dans la suite, les résultats seront donnés à 10^{-2} près)

1. Donner les probabilités suivantes :
 $p(A)$; $p(\bar{A})$; $p(B/A)$; $p(\bar{B}/A)$ et $p(B/\bar{A})$.
2. a) Calculer $p(B \cap A)$ et $p(B \cap \bar{A})$.
b) En déduire $p(B)$.
3. Sachant que l'individu choisi utilise l'Internet, qu'elle est la probabilité pour qu'il possède un ordinateur ?

Exercice 3 : (4 points)

On donne les matrices A et B ci-contre:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

1. a) Calculer le déterminant de la matrice A.
b) En déduire que la matrice A est inversible.
c) Calculer $B \times A$.
d) En déduire que B est la matrice inverse de A.
2. Un concessionnaire d'automobiles expose trois modèles M_1 , M_2 et M_3 .
Le tableau suivant indique les commandes de trois sociétés :

	Société 1	Société 2	Société 3
Modèle M_1	2	1	1
Modèle M_2	5	3	2
Modèle M_3	3	2	2
Prix total en milliers de dinars tunisiens	270	165	140

Déterminer, en milliers de dinars tunisiens, les prix unitaires des modèles M_1 , M_2 et M_3 .

Exercice 4 : (6 points)

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

On désigne par $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. a) Justifier que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ et interpréter graphiquement ce résultat.
b) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$.
Interpréter graphiquement le résultat obtenu.
2. a) Soit f' la fonction dérivée de f . Montrer que pour tout réel x , on a $f'(x) = (1-x)e^{1-x}$.
b) Dresser le tableau de variation de f .
c) En déduire que pour tout réel x dans $[0, 1]$, on a $0 \leq f(x) \leq 1$.
3. Tracer la courbe $\mathcal{C}$.
4. On considère la suite réelle (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par :
$$\begin{cases} u_0 = a \text{ avec } 0 < a < 1, \\ u_{n+1} = f(u_n) \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$
 - a) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a $0 \leq u_n \leq 1$.
 - b) Justifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a $e^{1-u_n} \geq 1$.
 - c) Montrer que la suite (u_n) est croissante.
 - d) En déduire qu'elle est convergente et déterminer sa limite.