

SECTION : ECONOMIE ET GESTION

EPREUVE : MATHEMATIQUES

DUREE : 2 h

COEFFICIENT : 2

Exercice 1 : (3 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte.

Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou l'absence de la réponse vaut 0 point.

1) La limite de la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $U_n = 0,1 + (0,5)^n$ est égale à

- a) 0,1 b) 0,6 c) $+\infty$

2) La suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n = -\ln(1+n)$ est

- a) croissante b) décroissante c) constante

3) Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$. Soient A et B les points d'abscisses respectives $z_A = 2$ et $z_B = 3i$.

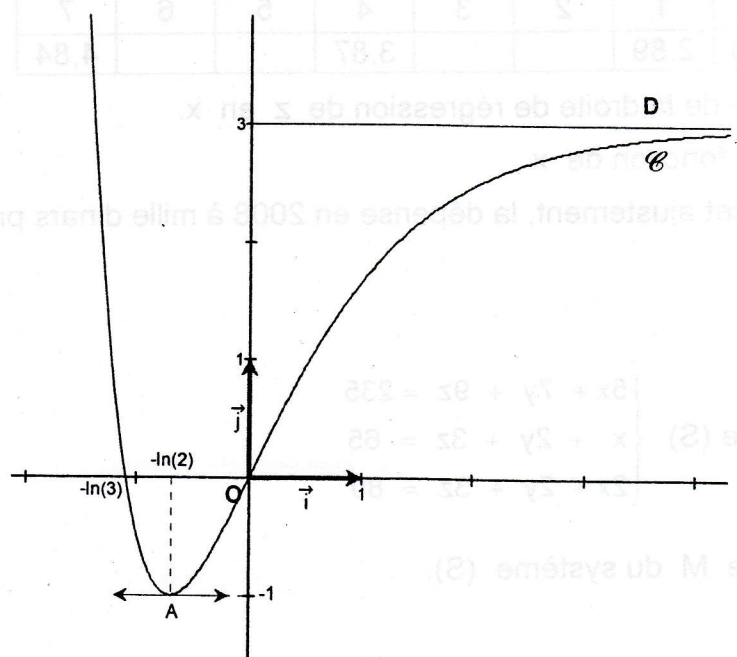
L'abscisse du point C tel que OACB soit un rectangle est

- a) $z_C = 2 - 3i$. b) $z_C = 3 - 2i$. c) $z_C = 2 + 3i$.

Exercice 2 : (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

La courbe $\mathcal{C}$ ci dessous est celle d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.



- La droite D d'équation $y = 3$ est une asymptote à $\mathcal{C}$ au voisinage de $+\infty$.
- $\mathcal{C}$ admet, au voisinage de $-\infty$, une branche parabolique de direction celle de l'axe des ordonnées.
- $\mathcal{C}$ admet une seule tangente horizontale.

1) Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes :

a) Déterminer $f(0)$.

b) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$.

c) Dresser le tableau de variation de la fonction f .

2) On pose pour tout réel x , $f(x) = e^{-2x} - 4e^{-x} + 3$

a) Démontrer que la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = -\frac{1}{2}e^{-2x} + 4e^{-x} + 3x$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

b) Calculer l'aire de la partie du plan limitée par la courbe $\mathcal{C}$, l'axe des abscisses, l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = -\ln(3)$.

Exercice 3 : (5 points)

Le tableau suivant indique les dépenses annuelles en énergie électrique d'une usine de 2001 à 2007.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7
Dépense en milliers de DT : y_i	18	24	33	48	72	96	126

1) Compléter le nuage de points, donné en annexe, de la série (x_i, y_i) .

2) Le nuage obtenu permet d'envisager un ajustement exponentiel.

a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous (les résultats seront arrondis à 10^{-2} près).

x_i	1	2	3	4	5	6	7
$z_i = \ln(y_i)$	2,89			3,87			4,84

b) Donner une équation de la droite de régression de z en x .

c) Exprimer alors y en fonction de x .

d) Estimer, à l'aide de cet ajustement, la dépense en 2008 à mille dinars près.

Exercice 4 : (6 points)

1) On considère le système (S)
$$\begin{cases} 5x + 7y + 9z = 235 \\ x + 2y + 3z = 65 \\ 2x + 2y + 3z = 80 \end{cases}$$

a) Déterminer la matrice M du système (S).

b) Démontrer que la matrice M est inversible et vérifier que sa matrice inverse est la

$$\text{matrice } M^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ -\frac{2}{3} & \frac{4}{3} & 1 \end{pmatrix}$$

c) Résoudre alors le système (S).

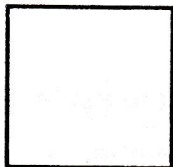
2) Le tableau suivant indique les frais de fabrication en matière première, main d'œuvre et frais divers pour chaque unité des différents types de produits A, B et C.

Frais de fabrication \ Types de produit	Unité de type A	Unité de type B	Unité de type C
Matière première en DT	5	7	9
Main d'œuvre en DT	1	2	3
Frais divers en DT	2	2	3

Les frais de tous les produits fabriqués en une journée donnée sont les suivants :

- Matière première : 235 DT.
- Main d'œuvre : 65 DT.
- Frais divers : 80 DT.

Déterminer le nombre de produits fabriqués en cette journée de chaque type A, B et C.



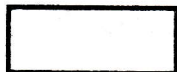
Section : N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

Signature des
surveillants

.....
.....



Annexe (à rendre avec la copie)

