

QCM (4pts)

Répondre par « vrai » ou « faux »

1) $\ln 36 = 2(\ln 2 + \ln 3)$.

2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 e^{-x} = +\infty$

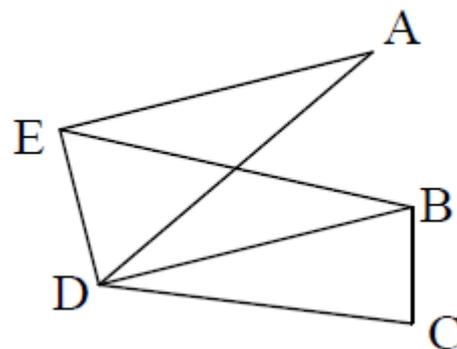
3) la matrice est l'inverse de la matrice $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 6 \\ 6 & -8 & 12 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$.

4) $\text{Det} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 3 & -7 & 6 \\ 3 & -3 & 5 \end{pmatrix} = 10$.

EXERCICE N°1 (5 pts)

Soit le graphe G ci – contre :

- 1) a) Donner le degré du sommet B du graphe G
b) G admet – il un cycle eulérien ? justifier.
- 2) a) Prouver que G admet au moins une chaîne eulérienne
b) donner un exemple de chaîne eulérienne.
c) proposer un coloriage à ce graphe
- 3) Les sommets sont écrits dans d'ordre alphabétique.
donner la matrice M associée au graphe G.



$$3) \text{ sachant que } M^3 = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 & 6 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 7 & 7 \\ 3 & 5 & 2 & 6 & 3 \\ 6 & 7 & 6 & 6 & 7 \\ 5 & 7 & 3 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

déterminer le nombre des chemins de longueur 3 reliant A à B puis les préciser

EXERCICE N°2 (6 pts)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 tangente à la courbe \mathcal{C} au point $A(1;1)$ a pour équation $y = x$
- la courbe \mathcal{C} admet seulement deux tangentes horizontales, l'une à l'origine et l'autre au point $B\left(2; \frac{4}{e}\right)$
- \mathcal{C} admet au voisinage de $-\infty$ une branche parabolique de direction celle de l'axe des ordonnées
- La droite d'équation $y = 0$ est une asymptote à \mathcal{C} au voisinage de $+\infty$

1) Par lecteur graphique

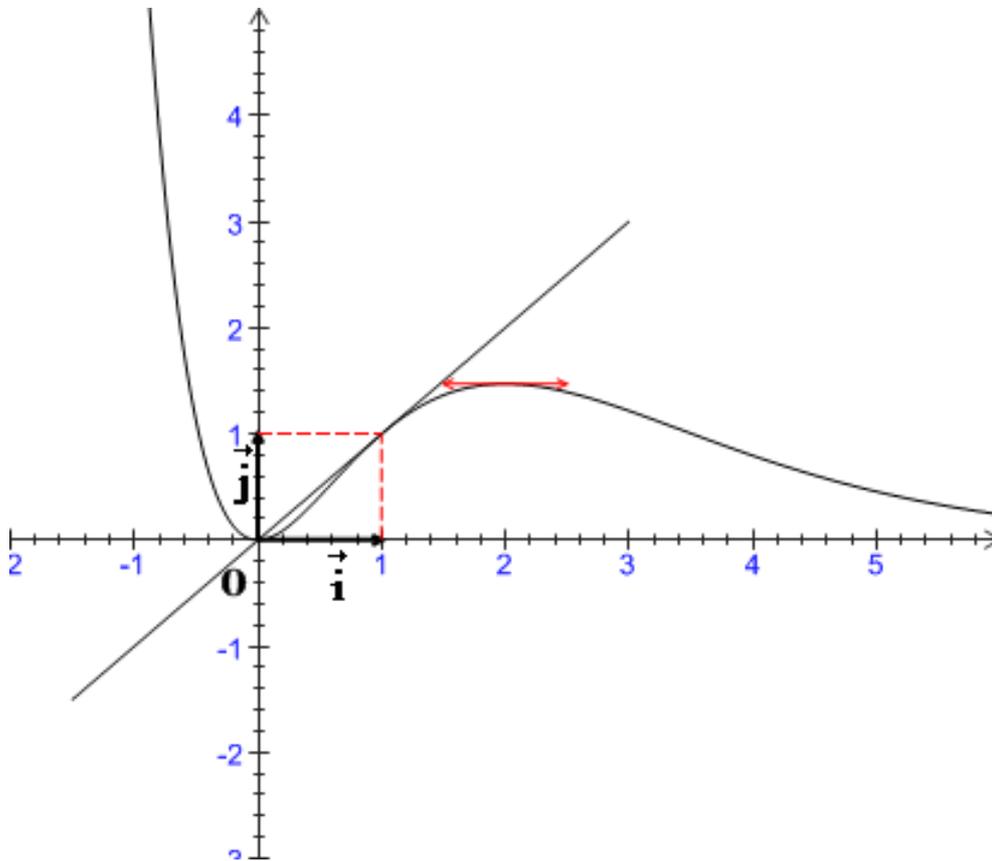
a) déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$

b) déterminer les réels x vérifiant $f(x) < x$ 2) soit F la fonction définie sur \mathbb{R} par $F(x) = -(x+1)e^{1-x}$ et $I = \int_0^2 xe^{1-x} dx$.Calculer $F'(x)$ et en déduire la valeur de I .

3) On admet que l'expression de la fonction f est $f(x) = x^2 e^{1-x}$

On désigne par \mathcal{A} l'aire de la partie du plan limitée par la courbe \mathcal{C} , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 2$.

- En utilisant une intégration par parties, montrer que $\mathcal{A} = -\frac{4}{e} + 2I$
- En déduire une valeur approchée de \mathcal{A} par excès à 10^{-2} près.



EXERCICE N°3 (5 pts)

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

- Compléter le nuage de points, donné en annexe de la série (x_i, y_i)
- Le nuage obtenu permet d'envisager un ajustement exponentiel.
 - 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

- Donner une équation de la droite de régression de z en x
- Exprimer alors y en fonction de x
- Estimer, à l'aide de cet ajustement, la dépense en 2008 à mille dinars près

Nom et prénom :

QCM :

1)

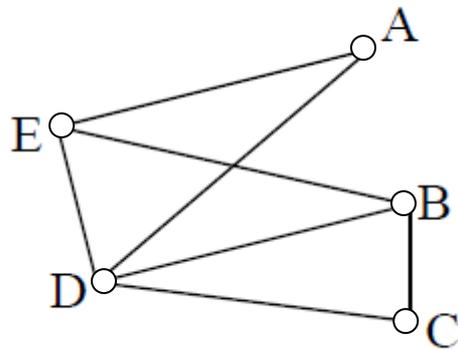
2)

3)

4)

Exercice n°1

2) c)



Exercice n°3

1)

