

Exercice1 (3 points)

Pour chacune des questions suivantes, trois réponses sont proposées .une seule 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 0,75 point, une réponse fausse ou absence de réponse vaut 0 point

1) Si A est une matrice d'ordre 4×2 et B est une matrice d'ordre 2×3 alors $A \times B$ d'ordre :

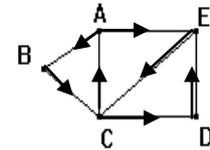
a) 3×4

b) 4×3

c) 8×6

2) G est un graphe orienté donc

- a- G admet Un cycle orienté eulérien
- b- G est non connexe
- c- G admet une chaine orientée eulérienne



[G]

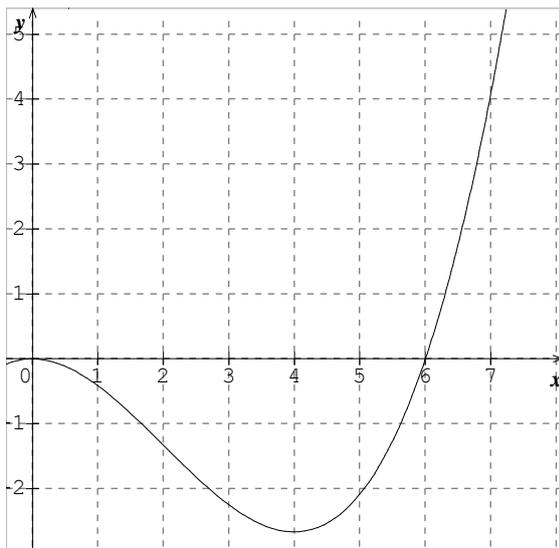
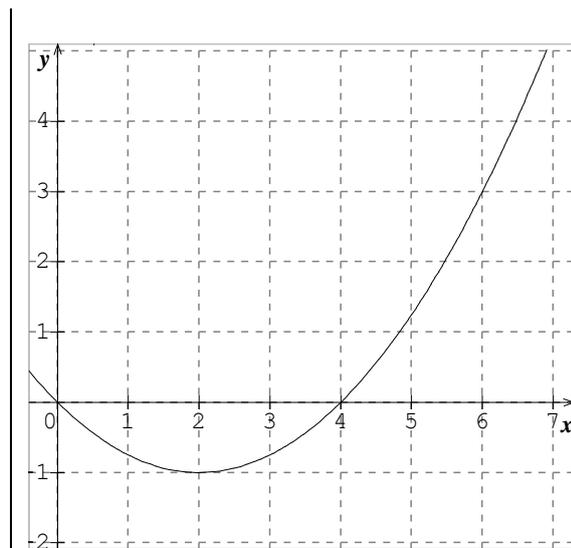
3) L'intégrale $\int_{-1}^0 e^{-x} dx = .$

a) $1 - e$

b) $e - 1$

c) $1 + e$

4) On connaît la représentation graphique de deux fonctions f et g définies sur $]0, +\infty[$

**Fonction f****fonction g**

- a- Les fonctions f et g ont le même sens de variation sur $]0, +\infty[$
- b- La fonction f est la dérivée de la fonction g sur $]0, +\infty[$
- c- La fonction f est une primitive de la fonction g sur $]0, +\infty[$

Exercice2 (6 points)

Soient A et deux matrices carrées d'ordre 3 tels que $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 3 & 8 & 6 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 16 & 18 & -44 \\ 3 & 4 & -9 \\ -12 & -14 & 34 \end{pmatrix}$.

- 1) calculer le déterminant de la matrice A et déduire que A est inversible
- 2) vérifier que $A \times B = 2 I_3$ (où I_3 est la matrice identité) et déduire la matrice A^{-1}

3) soit le système S :
$$\begin{cases} 5x + 2y + 7z = 200 \\ 3x + 8y + 6z = 240 \\ 3x + 4y + 5z = 170 \end{cases}$$
.

Résoudre le système S par la méthode des matrices

- 4) Une usine fabrique chaque jour trois types de cartes d'ordinateur : le modèle A , le modèle B et le modèle C pour chaque modèle on utilise des puces électroniques de types : P_1 , P_2 et P_3 avec la répartition suivante

modèle puce	A	B	C
P_1	5	2	7
P_2	3	8	6
P_3	3	4	5

Un certain jour on utilise 200 puces P_1 , 240, puces P_2 et 170 puces P_3

On note x, y et z les nombres respectifs de cartes A, B et C

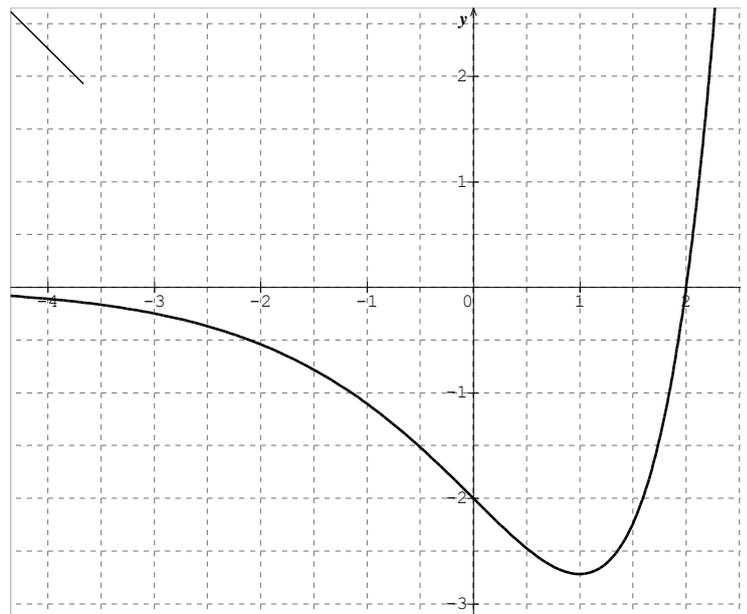
Déterminer x , y et z

Exercice3 (5 points)

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, la courbe \mathcal{C} d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

On désigne par f' la fonction dérivée de f. sachant que

- La tangente T à la courbe \mathcal{C} au point A (0 ; -2) passe par le point B(-2 , 0)
- l'axe (o x) est une asymptote à \mathcal{C} au voisinage de $+\infty$.
- \mathcal{C} Admet une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées au voisinage de $-\infty$.



- 1) Par lecture graphique
 - a- Donner la valeur de $f(0)$ et $f(2)$ $f'(1)$ et $f'(0)$
 - b- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$
 - d- Donner le signe de f suivant les valeurs de x .
 - e- Dresser le tableau de variation de f

- 2) On suppose que $f(x) = (x - 2)e^x$ et $F(x) = (x - 3)e^x$.
- Montrer que F est une primitive de f sur IR
 - Dresser le tableau de variation de F
- 3) calculer l'aire \mathcal{A} du domaine limité par la courbe \mathcal{C} , l'axe abscisse et les droites d'équations : $x = 0$ et $x = 1$

Exercice 4 : (6 points)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de milliers d'emplois salariés dans le secteur du textile en Tunisie, entre 2004 et 2009.

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année (X_i)	1	2	3	4	5	6
Nombre de milliers d'emplois salariés (Y_i)	120	80	65	55	50	40

(Tous les coefficients seront arrondis au millième)

- calculer \bar{X} , \bar{Y} et les coordonnées du point moyen G.
 - calculer le coefficient de corrélation linéaire $r(X, Y)$ entre X et Y, quelle est la nature de cette corrélation ?
 - dans un repère orthogonal dessiner le nuage des points et le point G.
- on pose $Z_i = \ln(Y_i)$
 - Recopier et compléter le tableau suivant

Rang de l'année X_i	1	2	3	4	5	6
$Z_i = \ln(Y_i)$						

- Déterminer une équation de la droite d'ajustement linéaire de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés.
 - En déduire une relation entre y et x de la forme $y = Ae^{B.X}$
- 3) En supposant que cet ajustement reste valable pour les années suivantes,
- donner une estimation du nombre de milliers d'emplois salariés dans le secteur textile en 2011.
 - Dans quelles années le nombre d'emplois salariés(en milliers) sera inférieur à 30