

**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.

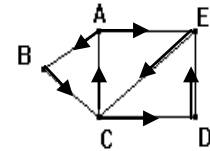
Une réponse correcte vaut 0,75 point, une réponse fausse ou absence de réponse vaut 0 point

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

- a)  $3 \times 4$                       b)  $4 \times 3$                       c)  $8 \times 6$

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

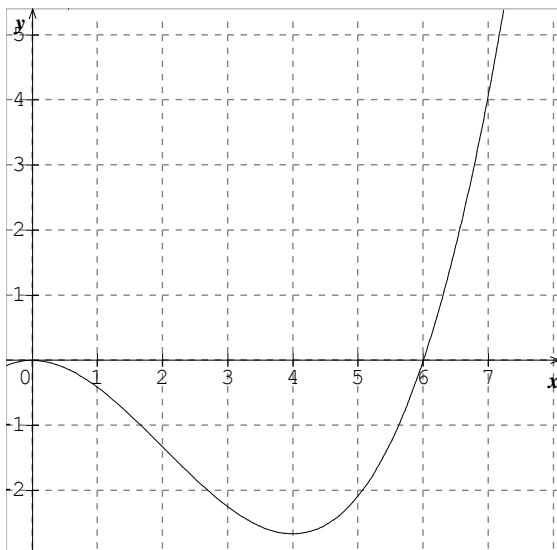
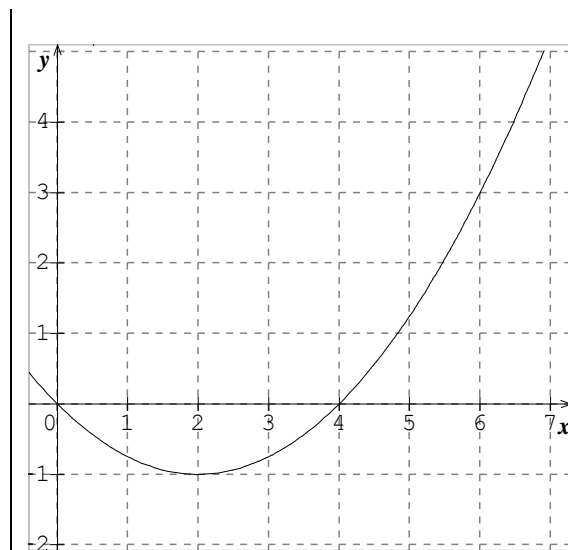


[G]

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

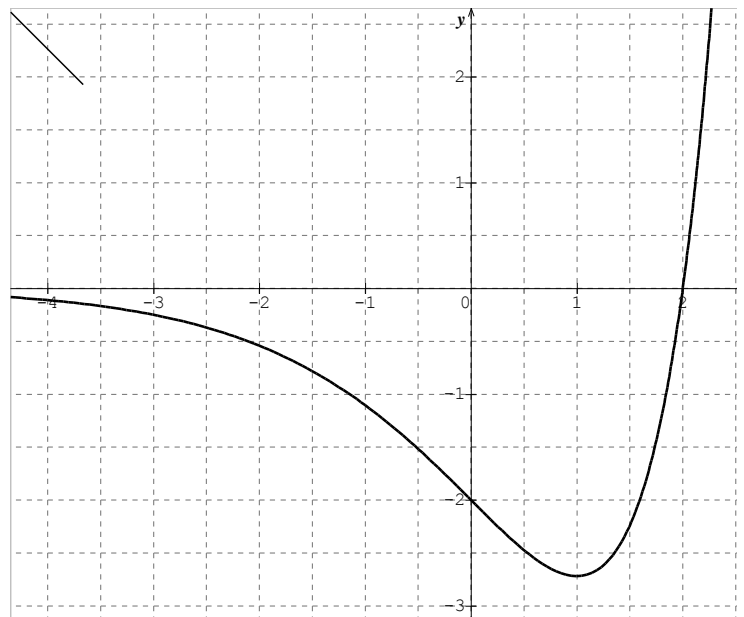
Déterminer x , y et z

## 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