

**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) Le nombre  $x = e^{-2\ln 3}$  est égal à :

a) -6

b)  $\frac{1}{9}$

c) -9

2) Si F est une primitive de f sur IR qui prend la valeur  $\frac{5}{2}$  en 1 et si  $\int_0^1 f(x)dx = \frac{2}{3}$  alors .

b)  $F(0) = -\frac{11}{6}$

b)  $\frac{11}{6}$

c)  $\frac{19}{6}$  .

3) On donne une série statistique double (x , y ) dont son coefficient de corrélation linéaire  $r = -0,895$  alors la corrélation entre x et y est :

a) Très faible

b) forte

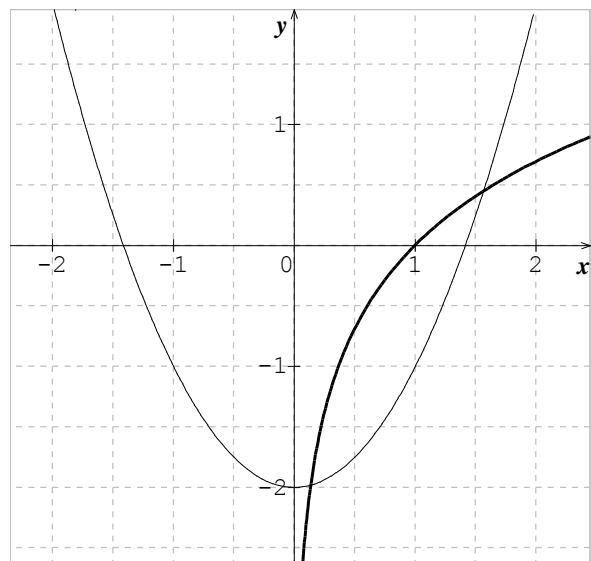
c) très forte

4) On désigne par  $(C_1)$  et  $(C_2)$  deux courbes représentatives de deux fonctions f et g dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  . L'équation  $f(x)=g(x)$  admet

a) Une solution

b) Deux solutions positives

c) Deux solutions de signes contraires



## Exercice2 ( 6 points )

Le tableau suivant représente l'évolution du chiffre d'affaire (en milliers de dinars )d'une entreprise pendant 5 années entre 2006 et 2010

Année	2006	2007	2008	2009	2010
Rang de l'année $X_i$	1	2	3	4	5
Chiffre d'affaires $Y_i$ ( en milliers de dinars))	120	200	280	400	450

- 1) a- calculer  $\bar{X}$  ,  $\bar{Y}$  et les coordonnées du point moyen G .
- b- dans un repère orthogonal dessiner le nuage des points et le point G .
- c- est-ce qu'on peut penser qu'un ajustement affine soit adapté ?

2) on pose  $Z_i = \ln(Y_i)$

- a- compléter le tableau suivant

Année	2006	2007	2008	2009	2010
Rang de l'année $X_i$	1	2	3	4	5
$Z_i = \ln(Y_i)$					

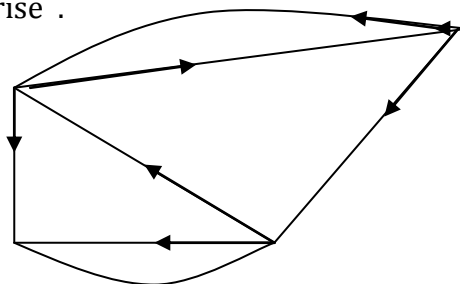
- b- calculer le coefficient de corrélation linéaire entre x et z
- c- déterminer une équation de la droite d'ajustement linéaire par la méthode des moindres carrés de Z en X

3) a- exprimer y en fonction de x

- b- à laide de cet ajustement quel est le chiffre d'affaire prévisible en 2012

## Exercice 3 ( 5 points )

Le graphe ci-dessous indique , les parcours possibles en respectant le sens de parcours entre les quatre bâtiments notés par A , B , C et D et E d'une entreprise .



1) quel est l'ordre de G ?

2) Compléter le tableau suivant

sommet	A	B	C	D
$d^+$				
$d^-$				
$d^+ - d^-$				

3) Donner la matrice M associée au graphe G .

4) Un agent de sécurité effectue régulièrement des rondes de surveillance (en respectant le sens de surveillance).

- a- En justifiant la réponse, montrer qu'il est possible que l'agent de sécurité passe une fois et une seule par tous les chemins de cette usine. Donner un exemple de trajet.
- b- L'agent de sécurité peut-il revenir à son point de départ après avoir parcouru une fois et une seule tous les chemins ? Justifier la réponse.

5) a- quel est le nombre de trajets de longueur 2 reliant le sommet B au sommet D

- b- justifier comment pourrait-on obtenir ce résultat par le calcul à partir de la matrice M

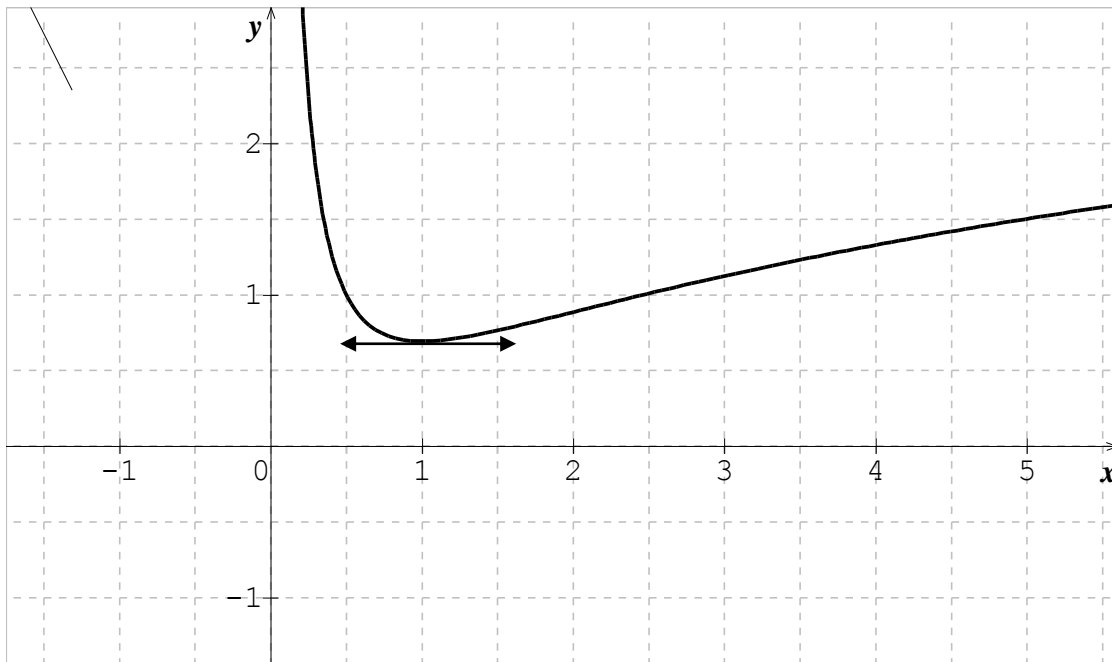
### Exercice3 ( 6 points )

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, la courbe  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $f$  définie sur  $]0, +\infty[$ .

La tangente  $T$  à la courbe  $\mathcal{C}$  au point  $A(0,5; 1)$  passe par le point  $B(0, 2)$

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

- l'axe des ordonnées est une asymptote à  $\mathcal{C}$ .
- $\mathcal{C}$  Admet une branche parabolique de direction l'axe des abscisses au voisinage de  $+\infty$ .



1) Par lecture graphique

a- Donner la valeur de  $f(0,5)$  et  $f'(1) = f'(0,5)$

b-  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$

c- Donner le signe de  $f$  suivant les valeurs de  $x$ .

2) On suppose que  $f(x) = \frac{1}{x} + \ln(x) + (1 - \ln 2)$ .

a- Vérifier que pour tout réel  $x > 0$   $f'(x) = \frac{x-1}{x^2}$ .

b- Dresser le tableau de variation de  $f$

3) Soit  $F(x) = (x+1)\ln(x) - (\ln 2)x$ .

Vérifier que  $F$  est une primitive de  $f$  sur  $]0, +\infty[$

4) Calculer l'aire  $\mathcal{A}$  du domaine limité par la courbe  $\mathcal{C}$ , l'axe abscisse et les droites d'équations :  $x=1$  et  $x=2$