

**Exercice n°1: ( 3 points )**

On considère le graphe pondéré  $G$  ci-contre , dont les sommets sont

$A, B, C, D$  et  $E$  pris dans cet ordre .

Répondre à chacune des questions suivantes par "Vrai" ou "Faux" . En justifiant à chaque fois la réponse

1. Le graphe  $G$  est complet

2. La matrice associée au graphe  $G$  est :  $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

3. le graphe  $G$  admet une chaîne eulérienne

4. le nombre chromatique du graphe est égal à 4

**Exercice n°2: ( 5,5 points )**

On donne dans l'annexe , la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  .

- ❖  $(C)$  admet une branche parabolique de direction  $(O, \vec{j})$  au voisinage  $+\infty$
- ❖  $T$  est la tangente à la courbe  $(C)$  au point  $A(1, 1)$
- ❖ la droite  $D: y = 1$  est une asymptote au voisinage  $-\infty$

Par lecture graphique répondre aux questions suivantes :

- 1) a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $f(]-\infty, 0])$
- b)  $f(0)$  ,  $f(1)$  ,  $f'(0)$  et  $f'(1)$
- c) Déterminer l'équation de la tangente  $T$
- d) préciser le signe de  $f(x)$
- 2) Soit  $g$  la restriction de  $f$  sur  $]-\infty, 0]$
- a) montrer que  $g$  admet une fonction réciproque sur un intervalle que l'on précisera
- b) Tracer la courbe  $(C_{g^{-1}})$  ( dans l'annexe )

**Exercice n°3: ( 5 points )**

on donne les matrices  $A$  et  $B$  suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

- 1) a) Montrer que la matrice  $A$  est inversible
- b) Déterminer la matrice  $M = B - 2A$
- c) Calculer le produit :  $A \cdot M$  puis déduire la matrice inverse  $A^{-1}$  de  $A$

2) une usine fabrique trois types de vélos :  $V_1$  ,  $V_2$  et  $V_3$

On résume dans la tableau suivant les ventes de trois semaines .

	$V_1$	$V_2$	$V_3$	Recettes
Semaine 1	2	1	2	850 DT
Semaine 2	2	2	1	865 DT
Semaine 3	1	1	1	510 DT

Déterminer les prix unitaires des vélos :  $V_1$  ,  $V_2$  et  $V_3$

**Exercice n°4:** ( 6,5points )

Soit  $f$  la fonction définie sur  $] 2 , + \infty [$  , par :  $f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$

1) a) montrer que  $f$  est dérivable sur  $] 2 , + \infty [$  et pour tout  $x > 2$  , on a :  $f'(x) = \frac{-5}{(x-2)^2}$

b) dresser le tableau de variation de  $f$

2) a) Montre que  $f$  réalise une bijection de  $] 2 , + \infty [$  sur un intervalle  $K$  que l'on précisera

b) montrer que pour tout  $x \in K$  , on a :  $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{x-3}$

c) calculer  $f(7)$  puis déduire  $(f^{-1})'(4)$

3) Soit la fonction  $h(x) = f(\sqrt{x} + 2)$  , pour tout  $x > 0$

déterminer  $h'(x)$

Nom & prénom : .....

Annexe de l'exercice N°4:

