

**Exercice 2 (9 points):**

I/ On donne, ci-contre, la courbe ( $C_g$ ) d'une fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$ . Utiliser la courbe pour répondre aux questions suivants :

- Déterminer  $g'(0)$ ,  $g'_d(0)$ ,  $g'(2)$  et  $g'(4)$ .
- La fonction  $g$  es-elle dérivable en 0? en 2? en 4? Justifier les réponses.

3) Ecrire les équations cartésiennes des tangentes à la courbe en  $A$ , en  $B$  et en  $C$ .

4) Dresser le tableau de variation de  $g$ .

5) Résoudre, dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $g(x) = 1$ .

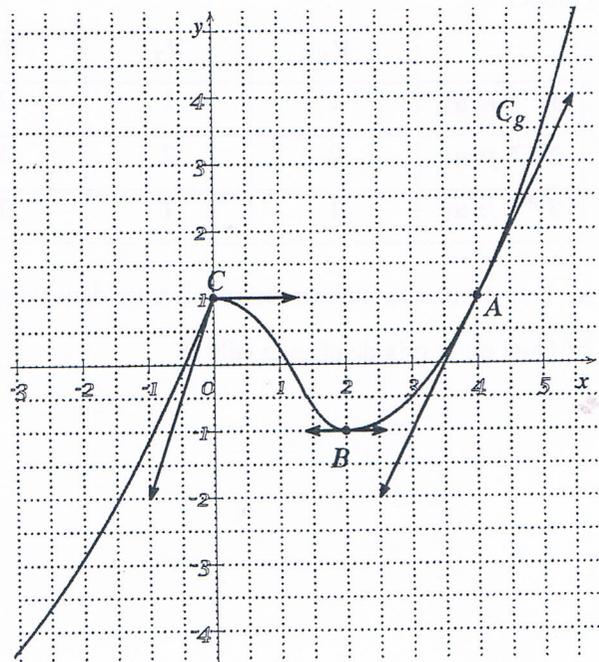
6) soit  $f$  la restriction de  $g$  à l'intervalle  $[2; +\infty[$ .

a/ Montrer que  $f$  réalise une bijection de

$[2; +\infty[$  sur un intervalle  $J$  à préciser.

b/ Déterminer  $f(4)$  puis justifier que  $f^{-1}$  est dérivable en 1 et déterminer  $(f^{-1})'(1)$ .

c/ En déduire une équation de la tangente  $T_{f^{-1}}$  à la courbe de la fonction  $f^{-1}$  au point d'abscisse 1.



II/ Pour chacune des affirmations ci-dessous, indiquer si elle vraie ou fausse. Aucune justification n'est demandée.

affirmations	réponses	affirmations	réponses
$g$ est dérivable sur $\mathbb{R}$	-----	$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$	-----
$f^{-1}$ est dérivable en $(-1)$ .	-----	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2018}{g(x)} = +\infty$	-----
$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x} = +\infty$	-----	L'équation $g(x) = 0$ admet deux solutions dans $\mathbb{R}$	-----

**Exercice 3 (6 points):**

Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ .

1) Montrer que les fonctions  $f$  et  $f'$  sont dérivables sur  $\mathbb{R}$ .

2) a/ Dresser le tableau de variation de  $f$ .

b/ Préciser les extremums de  $f$

3) Montrer que  $(C_f)$  admet un point d'inflexion  $I$  dont-on donnera les coordonnées.

4) Déterminer une équation cartésienne de la tangente  $T$  à  $(C_f)$  au point d'abscisse 1.

5) Etudier la position de  $(C_f)$  par rapport à  $T$  puis tracer  $(C_f)$ .

6) soit  $h$  la restriction de  $f$  sur l'intervalle  $[2, +\infty[$  ( $h(x) = f(x)$  pour  $x \in [2, +\infty[$ ).

Montrer que  $h$  réalise une bijection de  $[2, +\infty[$  sur un intervalle  $J$  que l'on précisera.

**Exercice 4 (5 points):**

Soit les matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ .

1) Montrer que  $A$  est inversible.

2) a/ Calculer la matrice  $M = B - 2A$  et la matrice  $A \times M$ .

b/ Déduire la matrice  $A^{-1}$ .

3) Une usine fabrique 3 types de vélos :  $V_1$  ;  $V_2$  et  $V_3$  : le tableau suivant résume le nombre de vélos fabriqués dans 3 jours .

	$V_1$	$V_2$	$V_3$	Recettes
1 <sup>�re</sup> jour	2	1	2	850d
2 <sup>�re</sup> jour	2	2	1	865d
3 <sup>�re</sup> jour	1	1	1	510d

a/ Transformer les informations suivantes dans un système de 3 équations à trois inconnus.

b/ Quel est le prix de chaque vélo ?



نجاحك يهمنا