

**Professeur :Mr :Imededdine Blibech**

**Devoir de synthèse N°1**

**4écol**

**Exercice1 :4points**

Donner la bonne réponse en justifiant le 2) et 3)

Soit f une fonction définie sur IR par  $f(x) = x^2 - 3x + 1$

1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x f\left(\frac{1}{x}\right)$  est égale à :

a) 1	b) $+\infty$	c) -2
------	--------------	-------

2) soit  $x > 0$  on pose  $g(x) = f(\sqrt{x})$  alors  $g'(x)$  est égale à

a) $2\sqrt{x} - 3$	b) $2\sqrt{x} - 3$	c) $\frac{2\sqrt{x} - 3}{2\sqrt{x}}$
--------------------	--------------------	--------------------------------------

3) Sur l'intervalle  $I = ]\frac{3}{2}; +\infty[$  f réalise une bijection de I sur J alors J est égal à :

a) I	b) $]0; +\infty[$	c) $] -\frac{5}{4}; +\infty[$
------	-------------------	-------------------------------

4)  $f^{-1}$  la réciproque de f est dérivable sur  $J = f(I)$  de la question 3) et  $(f^{-1})'(1)$  est égal à

a) 1	b) -1	c) $\frac{1}{3}$
------	-------	------------------

**Exercice 2 : 10points**

I) Soit x un réel et  $f(x) = x^3 - 3x + 1$  et (Cf) sa courbe dans un repère orthonormé (O ;  $\vec{i}; \vec{j}$ ) voir annexe

- 1) Montrer que f est dérivable sur IR
- 2) Etudier les variations de f
- 3) Montrer que  $f(x) = 0$  possède exactement trois solutions a ,b et c ( avec  $a < b < c$ )  
vérifier que :  $-1,9 < a < -1,8$  que :  $0,3 < b < 0,4$  et que :  $1,5 < c < 1,6$
- 4) Déterminer alors le tableau de signe de f(x) et déduire la position de (Cf) par rapport à l'axe des abscisses
- 5) a) Montrer que (Cf) possède un point d'inflexion I que l'on précisera les coordonnées  
b) Montrer q' une équation de la tangente (T) au point I est (T) :  $y = -3x + 1$   
c) Soit x un réel et  $g(x) = f(x) - (-3x + 1)$  étudier le signe de g(x) puis étudier la position relative de (Cf) par rapport à T  
d) Tracer T ainsi que les tangentes horizontales sur la figure donnée

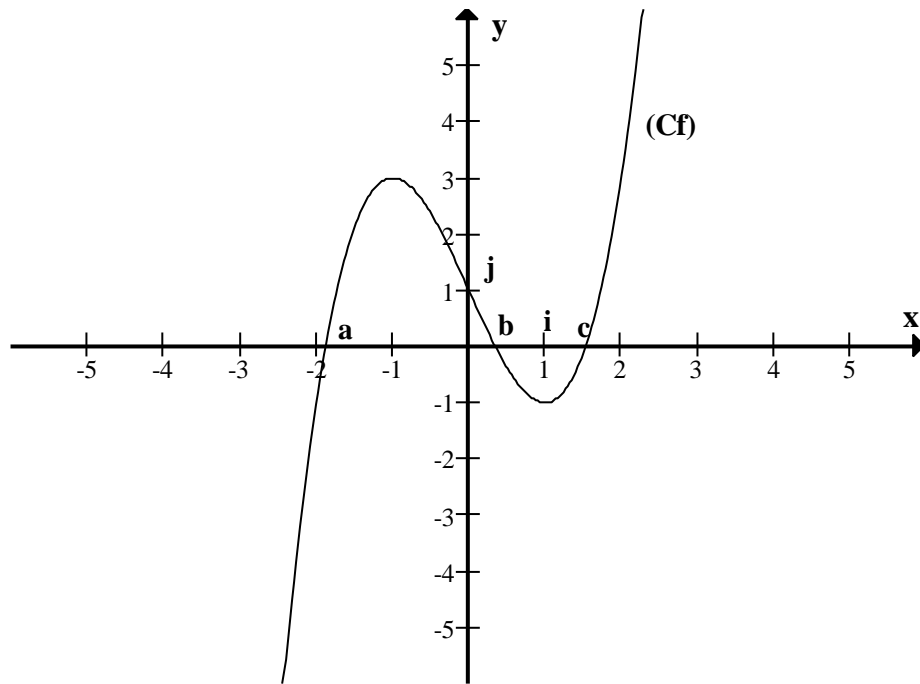
II) soit h la restriction de f sur l'intervalle  $[1, +\infty[$  signifie pour  $x > 1$  on pose  $h(x) = f(x)$

a) Montrer que h réalise une bijection de  $[1, +\infty[$  vers J à préciser

b) On note  $h^{-1}$  la fonction réciproque de h calculer  $h(0)$  et montrer que  $(h^{-1})'(0) = \frac{1}{3c^2 - 3}$

**Nom** :.....

**Prénom** :.....



**Exercice 3 :6points**

Soit la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

1) Montrer que A est inversible

2) Soit  $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 6 \\ 0 & 5 & 0 \\ -2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  calculer  $A \times B$  et en déduire  $A^{-1}$

3) Résoudre le système suivant :

$$(S) : \begin{cases} 2x + y - 3z = 5 \\ 2y = 0 \\ x - y + 4z = -3 \end{cases}$$