

<i>Mathématiques</i>	<b>DEVOIR DE CONTROLE  N° 2</b>	<i>Lycée secondaire :</i>
<i>4 T 1-2</i>		<i>Matmata Nouvelle</i>
<i>Mr :Benalijamel</i>		<i>17/02/2016</i>

*EXERCICE N°1(10 points)*

1) Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

a) Vérifier que pour tout réel  $x$  on a

$$g'(x) = \frac{1}{(x^2+1)(\sqrt{x^2+1})}$$

b) Etudier les variations de  $g$  et en déduire que pour tout réel  $x : g(x) > 0$

2) Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x-1 + \sqrt{x^2+1}$

Et  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

a) Vérifier que pour tout réel  $x$  on a  $f'(x) = g(x)$

b) Montrer que  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$

Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

c) Dresser le tableau de variation de  $f$ .

3) a) Montrer que la droite  $\Delta : y=2x-1$  est une asymptote à  $C$  au voisinage de  $+\infty$ .

b) Ecrire une équation de la tangente  $T$  à  $C$  en  $O$  et étudier la position de  $T$  par rapport à  $C$ .

c) Tracer  $T$  et  $\Delta$  dans le même repère (on placera les points de  $C$  d'abscisses  $-1$  et  $1$ ).

4) a) Vérifier que  $f$  réalise une bijection de  $\mathbb{R}$  sur un intervalle  $J$  que l'on déterminera

b) Calculer  $(f^{-1})'(\sqrt{2})$  [ $f^{-1}$  étant la fonction réciproque de  $f$ ]

c) Tracer  $C'$  la courbe représentative de  $f^{-1}$  dans le même repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

*EXERCICE N° 2 (3 points)*

*Reprendre par vrai ou faux*

- 1) *Soit  $P$  un plan de l'espace si  $A$  et  $B$  deux points n'appartient pas à  $P$  alors  $\frac{AB}{AB}$  n'appartient pas à  $P$  .....*
- 2) *Deux droites de l'espace ne sont pas sécantes alors ils sont parallèles.....*
- 3) *Soit  $f$  une fonction définie sur  $D$  et  $C$  sa courbe,  $A(a,b)$  est un centre de symétrie de  $c$  si et seulement si  $f(2a - x) = 2b - f(x)$  .....*

*EXERCICE N°3 (7 points)*

*L'espace  $\mathcal{C}$  est muni d'un repère cartésien  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  on donne les points  $A(1,0,2)$  ;  $B(-1,1,4)$  ;  $C(5, -1,2)$ .*

- 1) *Montre que les points  $A, B$  et  $C$  ne sont pas alignés .*
- 2) *Donner une représentation paramétrique du plan  $P(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ .*
- 3) *Déterminer une équation cartésienne du plan  $P(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ .*
- 4) *Soit le point  $D(2,3,3)$  donner une représentation paramétrique de la droite  $(AD)$  .*
- 5) *Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AD)$ .*
- 6) *Etudier la position relative de la droite  $(AD)$  et du plan  $P(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ .*
- 7) *Trouver l'équation cartésienne de le plan  $P'$  qui passe par le point  $D$  et parallèle a  $P$ .*