Lycée : Echebbi Tadhaman	Devoir de contrôle N°1	Prof : OUERGHI CHOKRI
Année scolaire : 2015/2016		Epreuve : MATHEMATIQUES
Classe: 4éme Technique 3		Durée :120mn

Exercice 1 (9 pts)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = 2 - \sqrt{x^2 - 1}$

1°) a) Montrer que le domaine de la fonction f est $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$

b) Calculer $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} f(x)$

c) Etudier la parité de f

2°) a) Etudier la continuité de f sur $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$

b) Etudier la dérivabilité de f sur $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$

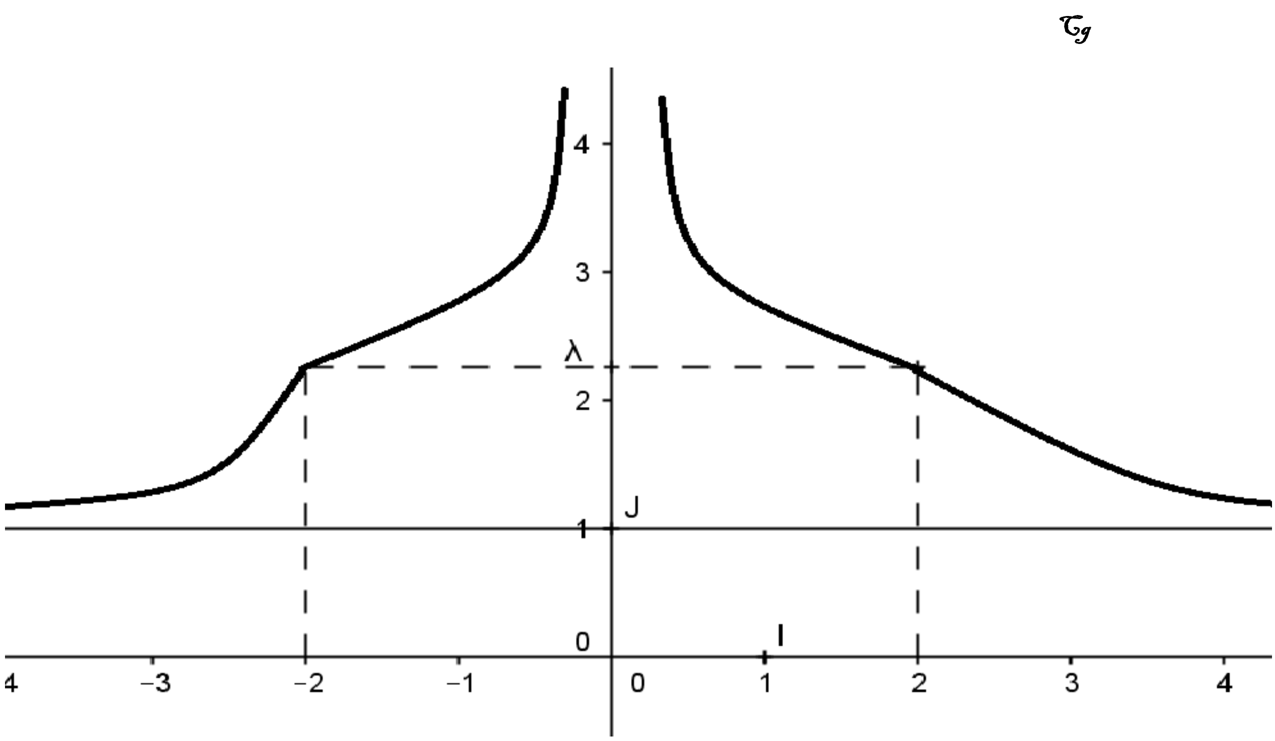
c) Montrer que pour $x \in]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$, $f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{x^2-1}}$

d) Dresser le tableau de variation de f

3°) a) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution λ sur $[2, 3]$

b) En déduire $f(]1, \lambda])$ *et* $f(]\lambda, +\infty[)$

4°) Soit $\mathcal{C}_g$ la représentation d'une fonction g



a) Déterminer les limites suivantes :

$\lim_{x \to -\infty} g(x)$, $\lim_{x \to 0^+} f[g(x)]$ *et* $\lim_{x \to +\infty} f[g(x)]$

b) Calculer : $f[g(2)]$, $f[g(]0, 2[)]$ *et* $f[g(]-\infty, -2])]$

Exercice 2 (5 pts)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé directe $(O\,;\vec{u};\vec{v})$.

Soient les points A , B et C d'affixes respectives : $-i$; $2i$ et $\frac{-1}{2}i$

Soit f l'application qui , à tout point M du plan différent de A , d'affixe z , associe le point M' du plan d'affixe z' tel que : $z' = \frac{z-2i}{z+i}$

1°) Déterminer l'affixe du point D l'image de C par l'application f

2°) Déterminer l'ensemble des points M' tel que z' soit un réel

3°) Déterminer l'ensemble des points M' tel que z' soit imaginaire pure

4°) Déterminer l'ensemble des points M' tel que z' appartient au cercle trigonométrique

Exercice 3 (6 pts)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé directe $(O\,;\vec{u};\vec{v})$.

On prendra 2 cm pour unité graphique .

Soient les points E et G d'affixes respectives : $1+i$ et $-\sqrt{2}+\sqrt{2}\,i$

1°) a) Ecrire Z_E et Z_G sous forme exponentielle

b) Calculer $\frac{Z_E}{Z_G}$

c) En déduire la nature du triangle OEG

2°) a) Déterminer l'affixe du point F tel que $Z_E + Z_G = Z_F$

b) Déduire la nature du quadrilatère OEFG

c) Placer les points E , F et G

d) Déterminer l'affixe du point T le centre du quadrilatère OEFG

e) Calculer l'aire du quadrilatère OEFG