Lycée Thelepte

Novembre 2011

Durée : 2heures

DEVOIR DE CONTROLE N1

Niveau :4 éme Sciences experimentales
Epreuve : Mathématiques
Prof : Mhamdi Abderrazek

Exercice n°1 :(**4**points)

Répondre par vrai ou faux :

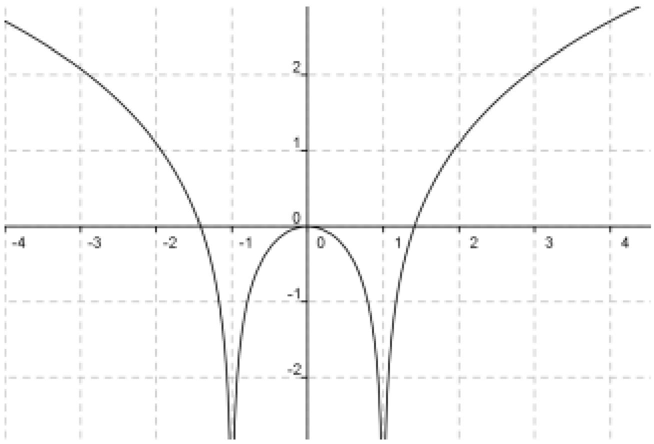
1)Toute suite bornée est convergente

2)La suite (U) définie sur IN par : $u_n=\frac{\sqrt{n^{2+2n+3}}}{n}$ est convergente

3) La suite (V) définie sur IN par :$v_n=\frac{(-1)^n}{n+1}$ converge vers 0

4)Si les suites (u_{2n}) et (u_{2n+1})sont convergentes alors la suite (u_n)est convergente

Exercice n°2 :(**5**points)



La courbe ci-dessus représente une fonction f dérivable sur son ensemble de définition D_f dont les droites d'équations :x=-1 et x=1 sont deux asymptotes.

Par une lecture graphique :

1)Déterminer D_f

2) Déterminer les limites de f aux bornes de D_f

3)Déterminer f(0) et f'(0)

4)Dresser le tableau de variation de f sur D_f

Exercice n°3 :(**5** points)

Soit la fonction g définie sur IR par $g(x)=2x-1-\sin(x)$

1)a)Montrer que $2x-2 \leq g(x) \leq 2x$ $\forall$ $x \in$ IR

b)En déduire les limites de g en $-\infty$ et en $+\infty$

c)Dresser le tableau de variation de g

2)a)Montrer que l'équation $g(x)=0$ admet dans IR une unique solution α

b)Vérifier que $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

c)Déterminer le signe de g(x)

Exercice n°4 :(**6** points)

1)Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $z^2-2z+2=0$

2)Le plan complexe étant rapportée a un repère orthonormé $(o\,;\vec{u}\,;\vec{v})$

On considère les points A et B d'affixes respectifs $z_A=1+i$ et $z_B=1-i$

a)Placer les points A et B

b)Déterminer la nature exacte du triangle OAB

c)Donner les formes exponentielles de z_A et de z_B

d)Donner l'écriture cartésienne de $(z_A)^{4000}$

3) a) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $z^2-2z+1-e^{2i\theta} = 0$ $(\theta \in]0;\pi[)$

b) On considère les points M et N d'affixes respectifs $z_M=1+e^{i\theta}$ et $z_N=1-e^{i\theta}$

i)Montrer que le triangle OMN est rectangle($\forall$ $\theta \in]0;\pi[$)

ii)Pour quelle valeur de θ le triangle OMN est isocèle

c)Déterminer l'ensemble des points M lorsque θ varie dans $]0;\pi[$

BON TRAVAIL