

EXERCICE N°1(06 PTS)

I) Soit α un réel de $[0 ; \pi]$. montrer les égalités suivantes :

$$A = \cos^3 \alpha + \sin^3 \alpha + (\cos \alpha + \sin \alpha) (\cos \alpha \sin \alpha - 1) = 0$$

$$B = \cos^4 \alpha (3 - 2\cos^2 \alpha) + \sin^4 \alpha (3 - 2\sin^2 \alpha) = 1$$

$$C = 2(\cos^6 \alpha + \sin^6 \alpha) - 3(\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha) = -1$$

II) on considère un triangle ABC isocèle tel que $AB = AC = a$. on pose $\widehat{BAC} = 2\alpha$ et on suppose que $\alpha < \frac{\pi}{4}$ et on désigne par H la projection de A sur (BC)

1) montrer que $BC = 2a \sin \alpha$

2) soit B' le projeté orthogonal de B sur (AC)

a) montrer que : $\sin 2\alpha = \frac{BB'}{a}$

b) $\cos \alpha = \frac{BB'}{2a \sin \alpha}$

c) déduire que $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

EXERCICE N°2 (05 PTS)

on considère une fonction f définie sur IR dont la représentation graphique est dans la feuille annexe (à rendre)

1)a) f est – elle paire ? justifier

b) f est – elle impaire ? justifier

2) répondre graphiquement aux questions suivantes :

a) $f(0)$ et les antécédents de 3 par f

b) $f(x) < 0$; $f(x) < 3$

c) les variations de f

2) on pose $g(x) = \frac{-2}{\sqrt{3-f(x)}}$

a) donner le domaine de définition de g

b) montrer que g est croissante sur $] -1 ; 1]$ et décroissante sur $[1 ; 3 [$

3) on donne $f(x) = x^2 - 2x$ pour tout $x \in [-1 , + \infty [$

a) retrouver les questions 2a) et 2b) par le calcul

b) donner l'expression de $f(x)$ pour $x \in] - \infty ; -1[$

4) on pose $h(x) = -f(x)$. tracer la courbe de h dans le même feuille annexe

EXERCICE N°3 (06 PTS)

ABCD un carré direct , on désigne par E le point de [DB] tel que $DE = DA$. on note I et J les milieux respectives de [AE] et [CE] . soit R la rotation directe de centre D et d'angle $\frac{\pi}{4}$

1) déterminer $R(A)$; $R(E)$ et $R(I)$

2) montrer que le triangle EIJ est isocèle

3) construire le point $F = R(B)$

4) montrer que les droites (DE) et (EF) sont orthogonaux

BON TRAVAIL