LYCEE DE TSELA

Avril 2008

EPREUVE DE MATHEMATIQUES 2NDE C

6ème Séquence Coef : 6 Durée : 2H

Exercice 1 : *4,5 pts*

1) Résous les équations suivantes dans l'ensemble précisé :

a) $x^2 - 4 + (x+2)^2 = 0$, dans IN. ***1 pt***

b) $\frac{5x-3}{x-1} = \frac{-3}{x}$, dans IR. ***1 pt***

$|2x-5| = -7$, dans IR. ***0,5 pt***

2) Fofana a aujourd'hui 38 ans et son fils a 13 ans. Dans combien d'années Fofana aura-t-il le double de l'âge de son fils ? ***2 pts***

Exercice 2 : *4 pts*

1) Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que : $\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$; $\|\vec{v}\| = 2$ et Mes $(\vec{u},\vec{v}) = \frac{\pi}{4}$.

Calculer : $\vec{u}.(2\vec{u} - \vec{v})$; $(\vec{u} - 2\vec{v}).(3\vec{u} + \vec{v})$ ***2 pts***

2) Soit ABC un triangle, H le projeté orthogonal de A sur (BC).

Démontrer que si ABC est rectangle en A, alors : $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$ ***1 pt***

3) Démontrer que $(\cos x + \sin x)^2 = 1 + 2\sin x.\cos x$ ***1 pt***

Exercice 3 : *4 pts*

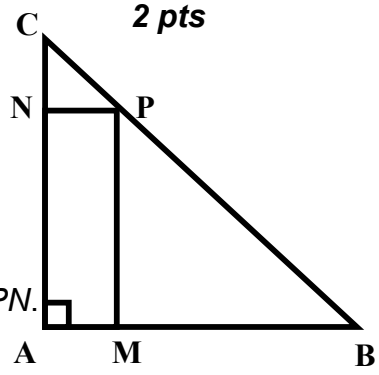
Le plan est muni du repère $(O,\vec{i},\vec{j})$. On donne le point A$(-2;3)$, les vecteurs $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$.

1) Démontrer que $(\vec{u},\vec{v})$ est une base de V. ***1 pt***

2) Quelles sont les coordonnées de $\vec{i}$ et de $\vec{j}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$? ***1 pt***

3) Un point M a pour coordonnées (x ; y) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$ et (x' ; y') dans le repère $(A,\vec{u},\vec{v})$. Exprimer x' et y' en fonction de x et de y. ***2 pts***

Exercice 4 : 7,5 pts



Dans le triangle rectangle isocèle ABC tel que :
AB = AC = 8, on trace le rectangle *AMPN*, où *M* ∈ [*AB*], *P* ∈[*BC*] et *N* ∈ [*AC*]. On pose *AM* = *x*

1° Soit f la fonction qui à la distance x associe l'aire du rectangle *AMPN*.

a) Pour quelles valeurs de x peut-on calculer f(x) ? ***0,5 pt***

b) Déterminer l'expression f(x). ***1 pt***

2° a) Représenter cette fonction dans un repère orthonormé, point par point. ***2 pts***

b) Quelle semble être la nature de la courbe C_f ? ***0,5 pt***

3° Soit g la fonction définie sur IR par g (x) = $\frac{4x^2 - 9}{|2x-3|}$.

a) Quel est l'ensemble de définition de g ? ***1 pt***

b) Démontrer que f est une fonction affine par intervalles. ***1 pt***

c) Calculer f (0) , f (1) et f (-2). ***1,5 pts***