COLLÈGE PRIVÉ MONGO BETI
B.P. 972 Tél. 22 46 19
YAOUNDÉ

Année Scolaire 2000 - 2001
Séquence N° 3
Classe de 2nde C
Épreuve de Mathématiques
Durée 3 h

ALGÈBRE - ANALYSE

EXERCICE I

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

a) $2x^2 - 3x - 5 = 0$

b) $2x^4 - 3x^2 - 5 = 0$

c) $\dfrac{x}{x+1} > \dfrac{3x+5}{x+2}$

d) $\dfrac{x-1}{x} = \dfrac{x+5}{2x+1}$

EXERCICE II

On considère la fonction $f : x \mapsto 2\sqrt{x+7}$.

1°) Déterminer l'ensemble de définition de f.

2°) Parmi les couples de réels suivants, dites ceux qui appartiennent au graphe de la fonction :
$\left(1, 4\sqrt{2}\right)$; $(-8, 0)$; $(-2, 2)$; $\left(-\dfrac{27}{4}, 1\right)$ et $\left(0, 2\sqrt{7}\right)$.

3°) Déterminer les points d'intersections de la courbe de f avec les axes du repère.

EXERCICE III

Un grossiste a payé 14 400 XAF pour une pièce de drap. Il en revend une partie pour 16 800 XAF en faisant un bénéfice de 150 XAF par mètre. Sachant qu'il lui reste 4 mètres, trouvez la longueur de la pièce de drap. *(on remarquera que 16 800 et 14 400 sont des multiples de 150)*

GÉOMÉTRIE

EXERCICE 1 (9 pts)

1- Soit ABC un triangle équilatéral direct.

Donner les mesures principales des angles orientés $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA}}\right)$. (2 pts)

2- Le plan est muni du repère orthonormé direct (O, I, J).

a) Déterminer les coordonnées des points A et B tels que :

$OA = 3\,\text{cm}$ et $\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OA}}\right) = \dfrac{\pi}{6}$

$OB = 5\,\text{cm}$ et $\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OB}}\right) = -\dfrac{\pi}{4}$ (3 pts)

(On fera la figure.)

b) Construire les points C et D tels que :

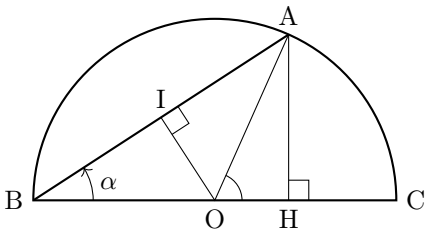
$AC = 4\,\text{cm}$ et $\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{OJ}, \overrightarrow{AC}}\right) = -\dfrac{\pi}{2}$

$BD = 3\,\text{cm}$ et $\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{BD}}\right) = \dfrac{\pi}{3}$ (2 pts)

c) Calculer $\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{OJ}, \overrightarrow{BD}}\right)$. (2 pts)

EXERCICE 2 (11 pts)

Soit un demi-cercle de centre O et de diamètre BC = 2, A un point de ce demi-cercle tel que $\widehat{COA}$ soit aigu.
On note H le projeté orthogonal de A sur (BC) et I celui de O sur (AB).



α est la mesure principale de l'angle $\left(\widehat{\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}}\right)$.

1- Démontrer que I est le milieu de [AB] et que OH = $\cos 2\alpha$. (2 pts + 2 pts)

2- Exprimer AB en fonction de $\cos\alpha$. (1 pt)

3- Démontrer que BH = $2\cos^2\alpha$ puis que OH = $2\cos^2\alpha - 1$. (2 pts)

4- En déduire que : $\cos^2\alpha = \dfrac{\cos 2\alpha + 1}{2}$ et $\sin^2\alpha = \dfrac{1 - \cos 2\alpha}{2}$. (1 pt × 2)

5- Application :
Calculer $\cos\dfrac{\pi}{8}$; $\cos\dfrac{\pi}{12}$; $\sin\dfrac{\pi}{8}$ et $\sin\dfrac{\pi}{12}$. (0,5 pt × 4)