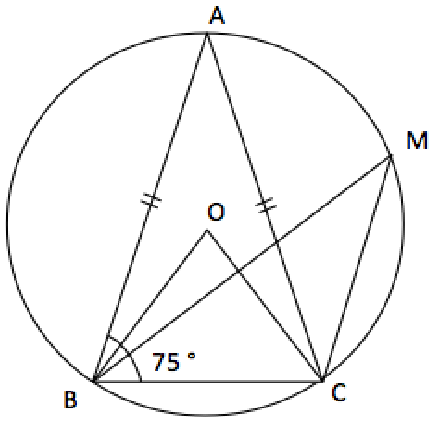
Collège El Alaa Année scolaire 2015-16		Prof : Ben Alaya Aymen Devoir de synthèse N°1	
12/2015	Classe :1ère sec	Mathématiques	Durée : 1h30 mn

Exercice 1 : (3 points)

Répondre par vrai ou faux

1°) $\sqrt{2^{2016}} = 2^{1008}$

2°) La mesure de l'angle BMC égale $30°$



3°) Si $I = [3;5]$ et $J = [4;6]$ alors $I \cup J = [3;6]$ et $I \cap J = [3;4]$

Exercice 2 : (5 points)

Soit $A = (3x-2)^2 + (x+1)^3$; $B = 3x^2 - x + (3x-1)^2$; $C = 64x^3 - 125$ et $D = \dfrac{(a^2b^{-1})^{-2} \times (b^{-1})^2}{(a^{-3})^{-1} \times (ab^{-2})^2}$

avec a et b deux entiers naturels non nuls.

1°) Développer A.

2°) Factoriser B et C.

3°) Montrer que $D = \dfrac{b^4}{a^9}$

Exercice 3 : (6 points)

1°) Soit x un angle aigu tel que $\cos x = \dfrac{2}{3}$. Calculer $\sin x$ puis $\tan(x)$.

2°) Simplifier les expressions suivants :

$A = \cos(12°) + \sin^2(13°) - \sin(78°) + \sin^2(77°)$; $B = 3\tan(30°) - 2\cos(45°) - 2\sin(30°)$

3°) Soit x un angle aigu. Montrer que : $1 - \cos^2(x) \times \tan^2(x) = \cos^2(x)$.

4°) ABC un triangle tels que : $AB = \sqrt{3}$; $AC = 2$ et $BC = 1$

a) Montrer que le triangle ABC est rectangle en B.

b) Calculer $\sin(ACB)$ et $\cos(ACB)$. En déduire la mesure de l'angle ACB.

c) Soit H le projeté orthogonal de B sur (AC). Calculer BH et CH.

<u>Exercice 4</u> : (6 points)

ABCD un trapèze tel que $(AB)//(DC)$.

1°) Placer un point E de $[BD]$ distinct de leur milieu.

2°) a) Construire la droite parallèle à (AB) passant par E qui coupe $[AD]$ en M.

b) Construire la droite parallèle à (BC) passant par E qui coupe $[CD]$ en N.

c) Montrer que $\frac{ME}{AB}=\frac{DM}{DA}=\frac{DE}{DB}$ et $\frac{NE}{BC}=\frac{DN}{DC}=\frac{DE}{DB}$.

c) En déduire que $\frac{DN}{DC}=\frac{DM}{DA}$ et que $(MN)//(AC)$.

3°) On désigne par $\mathcal{P}$ le périmètre de triangle ABC et par $\mathcal{P}'$ le périmètre de triangle MEN

On suppose que $BE=\frac{1}{3}BD$

a) Montrer que $DE=\frac{2}{3}DB$.

b) Montrer que $\frac{ME}{AB}=\frac{EN}{BC}=\frac{MN}{AC}=\frac{2}{3}$. En déduire que $\frac{\mathcal{P}}{\mathcal{P}'}=\frac{2}{3}$.