

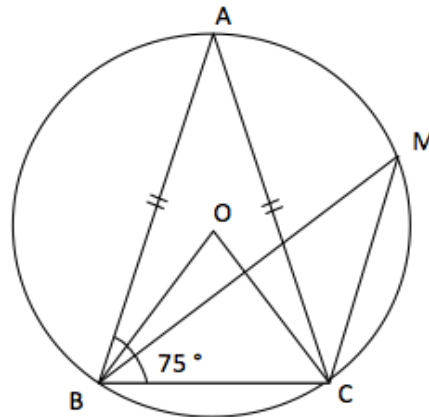
| | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Collège El Alaa Année scolaire 2015-16 | | Prof : Ben Alaya Aymen | |
| | | Devoir de synthèse N°1 | |
| 12/2015 | Classe : 1^{ère} sec | Mathématiques | Durée : 1h30 mn |

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 $D = \frac{(a^2b^{-1})^{-2} \times (b^{-1})^2}{(a^{-3})^{-1} \times (ab^{-2})^2}$

avec a et b deux entiers naturels non nuls.

1°) Développer A.

2°) Factoriser B et C.

3°) Montrer que $D = \frac{b^4}{a^9}$

Exercice 3 : (6 points)

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

2°) Simplifier les expressions suivants :

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

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.

Exercice 4 : (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 $\frac{\mathcal{P}}{\mathcal{P}'} = \frac{2}{3}$.