Mathématiques : 3ème Année Collège

Examen Local 5

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

I- Exercice 1 (6,5 pts)

1. Calculer :

$$\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}} = \qquad ; \qquad 2\sqrt{7} \times 5\sqrt{7} =$$

2. Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{50} + 4\sqrt{18} - 6\sqrt{8}$$
$$B = \sqrt{21 + \sqrt{10 + \sqrt{36}}}$$

3. Montrer que $\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

On pose : $C = (x+3)^2 + 2x + 6$

4. Développer C.
5. Factoriser C pour prouver que $C = (x+3)(x+5)$.
6. Donner l'écriture scientifique du nombre :

$$D = 3,5 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-3} \times 10^{9}$$

II- Exercice 2 (4 pts)

1. Comparer $5\sqrt{3}$ et $7\sqrt{2}$.
2. Déduire une comparaison pour les nombres $\frac{1}{5\sqrt{3}+10}$ et $\frac{1}{7\sqrt{2}+10}$.

x et y deux nombres réels tel que $1 \leq x \leq 3$ et $-5 \leq 2y + 3 \leq -1$.

3. Montrer que $-4 \leq y \leq -2$.
4. Encadrer les nombres :

$$x + y \ ; \ \ -y \ ; \ x - y \ ; \ xy$$

III- Exercice 3 (1,5 pts)

Soit α est la mesure d'un angle aigu non nul tel que : $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

1. Montrer que $\cos\alpha = \frac{1}{2}$.
2. Déduire $\tan\alpha$.

Soit x est la mesure d'un angle aigu non nul.

3. Simplifier l'expression :

$$E = (\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2$$

IV- Exercice 4 (3,5 pts)

ABC est un triangle tel que $AB = 3$, $AC = \sqrt{7}$ et $BC = 4$.

1. Montrer que ABC est un triangle rectangle.
2. Calculer les rapports trigonométrique de l'angle $\widehat{ABC}$.

Soit H la projection orthogonale de A sur (BC).

3. En utilisant $\sin \widehat{ABC}$ dans les deux triangle ABC et AHB, montrer que $AH = \frac{3\sqrt{7}}{4}$.

V- Exercice 5 (3 pts)

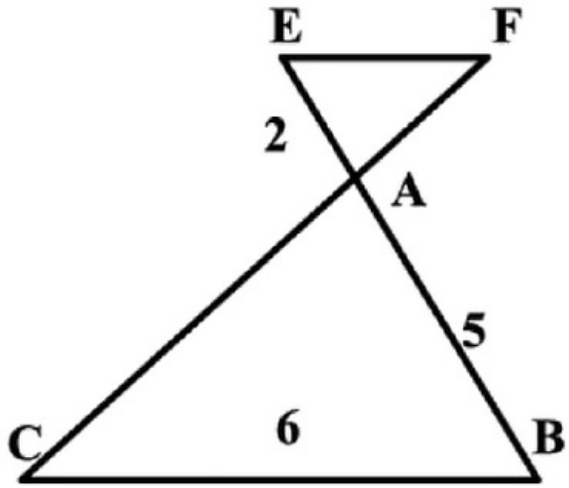
Sur la figure suivante, on a :

$$AB = 5 \ ; \ AE = 2 \ ; \ BC = 6 \ ; \ (EF)//(BC)$$

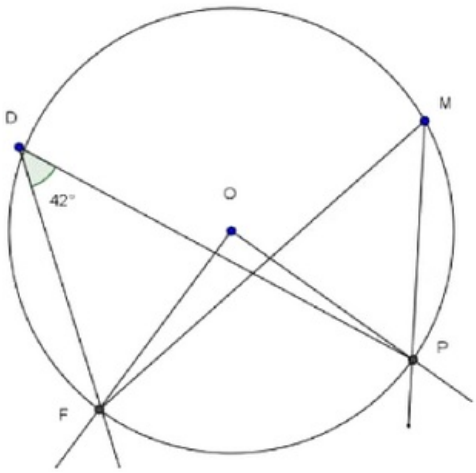
1. Calculer EF.

Soit M un point de $[AB]$ et N un point de $[CB]$ tel que $BM = 1$ et $BN = 1,2$.

2. Comparer les rapports $\frac{BM}{BA}$ et $\frac{BN}{BC}$.
3. Montrer que $(MN)//(AC)$.



VI- Exercice 6 (1,5 pts)

Sur le cercle (C), on a $\widehat{FDP} = 42^\circ$.

1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{FMP}$.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{FOP}$.