

Mathématiques : 3ème Année Collège

Examen Local 5

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

I- Exercice 1 (6,5 pts)

1. Calculer :

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

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)

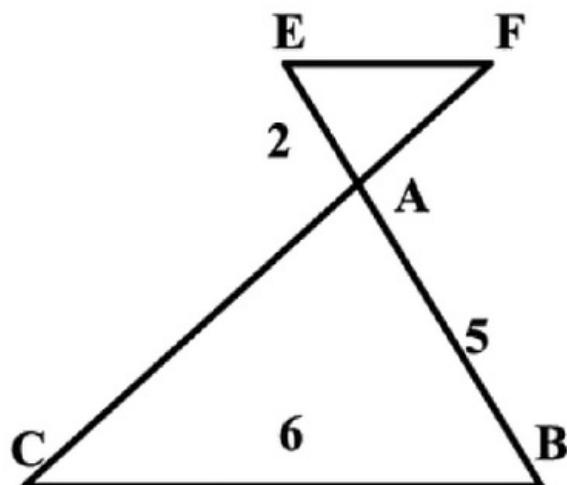
Sur la figure suivante, on a :

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

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 $(MN) \parallel (AC)$.



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} .

