

## Mathématiques : 3ème Année Collège

## Examen Local 4

**Professeur : Mr BENGHANI Youssef****I- Exercice 1 (1,5 pts)**

Réponds par "Vrai" ou "Faux", en corrigeant l'expression fausse :

1. On utilise le théorème de THALES (sens direct) pour prouver le parallélisme de deux droites : \_\_\_\_\_

2.  $a$  et  $b$  deux nombres réels, si  $a - b = -3$ , alors  $a \leq b$  : \_\_\_\_\_

3. La factorisation de l'expression  $x^2 - x$  est  $x^2(x - 1)$  : \_\_\_\_\_

**II- Exercice 2 (5,5 pts)**On considère l'expression  $A = x^2 + 6x + 9 + (x + 3)(5 - x)$ .

1. Développer puis simplifier l'expression  $A$ .
2. Factoriser l'expression  $A$ .
3. Simplifier les expressions suivantes :

$$B = \sqrt{\sqrt{4} + 7}$$
$$C = 3\sqrt{2} + \sqrt{8} - \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$$

4. Rendre rationnel le dénominateur :

$$\frac{3}{\sqrt{7}} ; \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+1}$$

On considère l'expression  $D = \frac{3^2 \times (10^2)^4 \times 2^2 \times 10^3}{10^5}$ .

5. Montrer que  $D = 36 \times 10^6$ .
6. Donner l'écriture scientifique de  $D$ .

**III- Exercice 3 (5 pts)**

1. Comparer les nombres  $2\sqrt{5}$  et  $5\sqrt{2}$ .
2. Déduire une comparaison des nombres  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$  et  $\frac{1}{5\sqrt{2}}$ .

Soient  $x$  et  $y$  deux nombres réels tels que  $4 \leq x \leq 9$  et  $1 \leq y \leq 3$ .

3. Encadrer les nombres suivants :  $x + y$  ;  $x - y$  ;  $\frac{x-y}{x+y}$ .

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels strictement positifs.

- Comparer les nombres  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  et 2.

#### IV- Exercice 4 (4 pts)

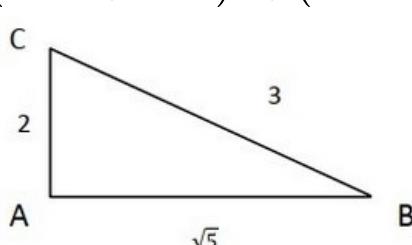
$ABC$  est un triangle tel que  $AB = \sqrt{5}$ ,  $AC = 2$  et  $BC = 3$ .

- Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
- Calculer  $\cos \widehat{ABC}$ ,  $\sin \widehat{ABC}$  et  $\tan \widehat{ABC}$ .

Soit  $x$  la mesure d'un angle aigu tel que  $\sin x = \frac{1}{2}$ .

- Calculer  $\cos x$  et  $\tan x$ .
- Simplifier l'expression suivante :

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

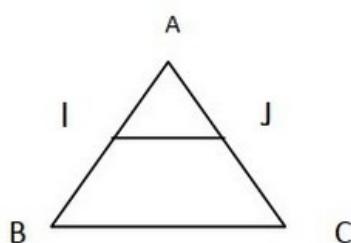


#### V- Exercice 5 (3 pts)

On considère la figure suivante tel que :

$$I \in (AB) ; J \in (AC) ; AJ = 2 ; AC = 6 ; AI = 3 ; AB = 9 ; BC = 12$$

- Vérifier que  $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC}$ .
- Montrer que :  $(IJ) \parallel (BC)$
- Calculer  $IJ$



#### VI- Exercice 6 (2 pts)

On considère la figure suivante tel que  $\widehat{AFB} = 40^\circ$ .

- Calculer en justifiant ta réponse  $\widehat{AEB}$  et  $\widehat{AOB}$ .

