

Examen normalisé 1er semestre Mathématiques 3^{ème} année collégiale

I- Exercice 1 (1,5 pts)

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

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 $A = x^2 + 6x + 9 + (x + 3)(5 - x)$.

- Développer puis simplifier l'expression A .
- Factoriser l'expression A .
- 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 $D = \frac{3^2 \times (10^2)^4 \times 2^2 \times 10^3}{10^5}$.

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

III- Exercice 3 (5 pts)

- Comparer les nombres $2\sqrt{5}$ et $5\sqrt{2}$.
- 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.

4. 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 $BC = 3$.

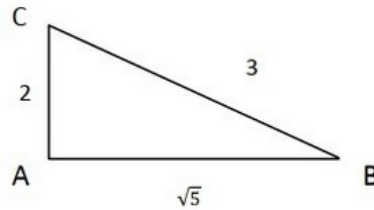
- Montrer que le triangle ABC est rectangle en A .
- Calculer $\cos \widehat{ABC}$, $\sin \widehat{ABC}$ et $\tan \widehat{ABC}$.

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

3. Calculer $\cos x$ et $\tan x$.

4. Simplifier l'expression suivante :

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



V- Exercice 5 (3 pts)

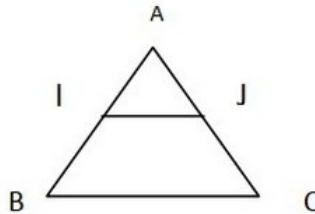
On considère la figure suivante tel que :

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

1. Vérifier que $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC}$.

2. Montrer que : $(IJ) \parallel (BC)$

3. Calculer IJ



VI- Exercice 6 (2 pts)

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

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

