



**7ème COMPOSITION de MATHÉMATIQUES**  
**Pour préparer L'EXAMEN LOCAL de MATHÉMATIQUES**  
**NIVEAU : 3ème Année secondaire collégiale**  
**SESSION ORDINAIRE : Janvier 2020**  
**COEFFICIENT : 1 - GROUPES : 3/5 et 3/6**  
**PROFESSEUR BADR EDDINE EL FATIHI**

**3<sup>ème</sup> ASC - Collège**  
**Collège : Cadi Ayad**  
**Quarzazate**

**Exercice Numéro 1 : (05,50 points)**

Calculer puis simplifier les expressions :

- $A = \frac{\sqrt{6}}{2} \times \sqrt{\frac{6}{9}}$     ■  $B = \sqrt{\sqrt{9} - 2}$
- $C = \left(\frac{2}{7}\right)^{-1} - \frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{4}} + \frac{1}{2}$
- $D = \sqrt{8} \times \sqrt{2} - 2\sqrt{75} + 5\sqrt{12}$

Montrer que :  $(\sqrt{5} + 2)^2 = 9 + 4\sqrt{5}$

En déduire une simplification du nombre :

■  $E = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$

Rendre les dénominateurs des entiers naturels :

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

Développer puis simplifier les expressions :

- $F = (3\sqrt{2} - 1)^2 - (2\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$
- $G = (\sqrt{6} + 2)(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + 1$

Factoriser les expressions suivantes :

- $H = (3\sqrt{5} - 1)^2 - (\sqrt{5} + 2)^2$
- $I = 3(\sqrt{2} - 5) + (\sqrt{2} - 5)^2$

Donner l'écriture scientifique des nombres :

- $J = (400 \times 50 \times 0,00005)^{20} \times (\sqrt{0,0004} \times 3000)^2$
- $K = (0,005)^3 \times (2000)^2 \times (0,00001)^{10}$

**Exercice Numéro 2 : (02,50 points)**

Comparer les nombres :  $1 - 2\sqrt{3}$  et  $1 - \sqrt{14}$ .  
 Soient  $x$  et  $y$  deux nombres réels tels que :

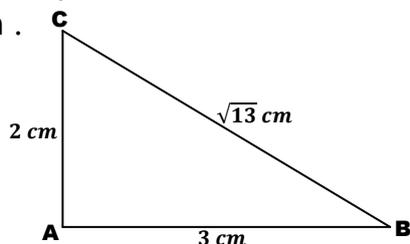
$2 \leq x \leq 3$     et     $-3 \leq y \leq -1$

Encadrer les expressions suivantes :

$3y - 2x + 1$      $2x^2 - 3y^2 + 2$      $3(xy - 1)$

**Exercice Numéro 3 : (03,00 points)**

On considère la figure ci-jointe où :  $AB=3\text{cm}$ ,  
 $AC=2\text{cm}$ ,  $BC=\sqrt{13}\text{cm}$ .



Prouver que le triangle ABC est un triangle rectangle en A.

Calculer les rapports trigonométriques de l'angle  $\hat{A}BC$ .

Calculer l'expression suivante :

$M = 2\cos^2 60^\circ + 2\cos^2 30^\circ + 3$

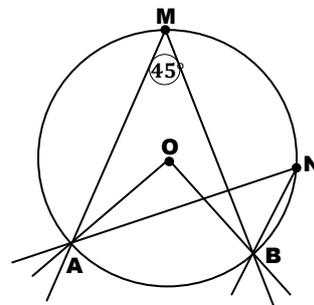
Soit  $\alpha$  la mesure d'un angle aigu tel que :  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . Calculer :  $\cos \alpha$  et  $\tan \alpha$

**Exercice Numéro 4 : (04,50 points)**

On considère la figure ci-dessous où (C) est un cercle de centre O. Soient A, M, B trois points de (C) tels que  $\hat{A}MB=45^\circ$ . Soit N un point de l'arc  $\widehat{BM}$ .

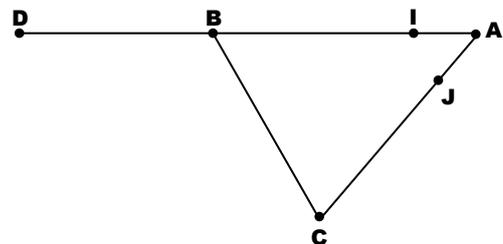
Déterminer avec justification la mesure de l'angle  $\hat{A}NB$ .

Calculer la mesure de l'angle  $\hat{A}OB$ .



**Exercice Numéro 5 : (04,50 points)**

On considère la figure suivante :



Données :  $AB=8\text{cm}$ ,  $AC=12\text{cm}$ ,  $BC=6\text{cm}$ ,  
 $AI=2\text{cm}$ ,  $AJ=3\text{cm}$ ,  $BD=4\text{cm}$ .

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

Montrer que :  $IJ = 1,5 \text{ cm}$

Soit K le point de concours de (DJ) et (BC).  
 Calculer les distances KC et BK.