

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXAMINATEUR : Nzouekeu Mbitkeu Patrice

**EVALUATION DES RESSOURCES :**

[10 points]

**Exercice 1. (2 points)**

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \left( 3 - \frac{3 + \frac{3}{3}}{3 - \frac{3}{3}} \right)^2$$

$$B = \left( 2 + \frac{2}{1 + \frac{1}{2}} \right)^2$$

[2 points]

**Exercice 2. (5 points)**

On donne les expressions suivantes :

$$A = (\sqrt{54} - \sqrt{6}) \times \sqrt{\frac{3}{8}}$$

$$B = \frac{2}{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$$

$$C = 1 - \sqrt{3}$$

1. Montrer que  $A = 3$ .

[1 point]

2. (a) Justifier que  $C^2 = 4 - 2\sqrt{3}$ .

[1 point]

(b) En déduire que  $B = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$  puis écrire  $B$  sans radical au dénominateur.

[2 points]

(c) Sachant que  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$  encadrer le nombre réel  $4 - 2\sqrt{3}$ .

[1 point]

**Exercice 3. (3 points)**

On donne l'expression littérale  $A = (x - 1)^2 - 2(x^2 - 1)$ .

1. Développer et réduire  $A$ .

[1 point]

2. (a) Factoriser  $A$ .

[1 point]

(b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(x - 1)(-x - 3) = 0$ .

[1 point]

**EVALUATION DES COMPÉTENCES :**

[10 points]

**Exercice 4. (9 points)**

La mère de Samira travaille au deuxième étage d'un immeuble. En face de cet immeuble, il y'a un chantier en construction. Chaque fois que Samira rend visite à sa mère sur son lieu de travaille, elle aime rester debout à la fenêtre du bureau pour regarder du haut de ses 1,60 mètres, la grande grue de  $(3 + \sqrt{3})$  tonnes installée au milieu du chantier. Ayant remarqué l'intérêt de Samira pour la grue, sa mère lui fournit le schéma ci-dessous avec l'aide d'un géomètre. Sur ce schéma, Samira est à 6,4 mètres du sol et elle voit la grue sous un angle de  $61^\circ$ . Son champ visuel fait un angle de  $22^\circ$  avec le sol. (voir la figure ci-dessous). Toute émerveillée, Samira se propose de calculer la hauteur de la grue.

**Taches :**

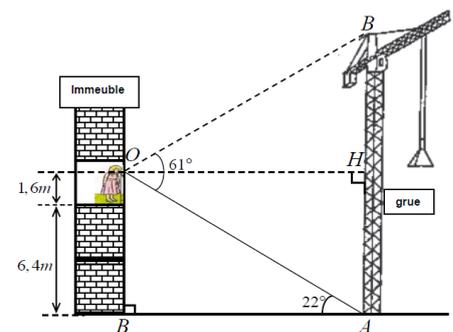
1. Calculer la distance qui sépare l'immeuble de la grue. [3 points]

2. Calculer la hauteur de cette grue au centimètre près. [3 points]

3. Cette grue peut-elle supporter une charge de masse  $m = \frac{\sqrt{6+\sqrt{2}}}{\sqrt{6-\sqrt{2}}}$  tonnes? [3 points]

**PRÉSENTATION :**

[1 point]



La grue est supposée verticale et le sol horizontal