

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES

### PARTIE A: Utilisation des ressources

#### I. Activités numériques : [5 pts]

#### Exercice 1 : [3.25pt]

On donne les expressions littérales suivantes  $A = 4x^2 - 169$ ,  $B = (2x - 13)(x + 2)$  et  $C = 3x^2 - 11$ .

1. Développer, réduire et ordonner  $A + B$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ . [0.75pt]
2. Factoriser  $A - B$  et  $C$ . [1pt]
3. Donner la condition d'existence de la valeur numérique de  $\frac{A}{B}$  puis simplifier la fraction rationnelle  $\frac{A}{B}$ . [0.75pt]
4. Donner la valeur numérique de  $\frac{A}{B}$  pour  $x = \sqrt{3}$ . (On donnera le résultat sans le radical au dénominateur). [0.75pt]

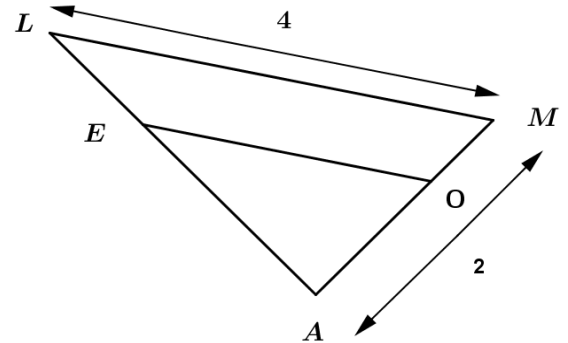
#### Exercice 2 : [1.75pt]

Soient les nombres réels  $E$  et  $F$  définis par  $E = \frac{7}{10} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 - 0.75$  et  $F = \frac{36 \times (10^2)^3 \times 10^2}{12 \times 10^3}$ .

1. Calculer  $E$  et donner le résultat :
  - a. Sous la forme de fraction irréductible [0.75pt]
  - b. En notation scientifique. [0.5pt]
2. Simplifier  $F$  et donner le résultat sous la forme des puissances entières de nombres premiers. [0.5pt]

#### II. Activités géométriques : [5 pts]

Sur la figure ci-contre, on suppose que les droites  $(OE)$  et  $(LM)$  sont parallèles. L'unité de longueur étant le centimètre, on donne  $AE = \sqrt{3}$ ,  $AL = 2\sqrt{3}$ ,  $AM = 2$  et  $ML = 4$ .



1. Enoncer clairement la propriété de Pythagore. [0.5pt]
2. Montrer que le triangle  $AML$  est rectangle en  $A$ . [0.5pt]
3. En utilisant la propriété de Thalès, calculer  $EO$ . [0.75pt]
4. Calculer  $\sin \widehat{M}$  et  $\cos \widehat{L}$  puis déduire en degrés la mesure de chacun des angles :  $\widehat{L}$  et  $\widehat{M}$ . [1.5pt]
5. Montrer que  $mes \widehat{L} = mes \widehat{AEO}$  et  $mes \widehat{M} = mes \widehat{AOE}$ , puis en déduire que les triangles  $AEO$  et  $ALM$  sont semblables. [1pt]
6. Calculer l'aire du trapèze  $MLEO$ . [0.75pt]

**NB** :  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  et  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

### PARTIE B

**Pallier de compétence** : Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux propriétés de Thalès, au calcul du pgcd de trois nombres entiers naturels, au calcul d'aire et à la proportionnalité.

**NB** : Toutes les traces de recherche doivent apparaître sur votre copie et seront valorisées.

**Exercice 1 :**

Un champ a la forme d'un triangle mesurant  $198\text{ m}$ ,  $254\text{ m}$  et  $306\text{ m}$ . On veut planter les piquets le long des côtés, également espacés avec un piquet à chaque sommet. La distance qui sépare deux piquets consécutifs est mesurée par un nombre entier de mètres. Calculer le nombre minimum de piquets à planter. [3pt]

**Exercice 2 :** Paul observe un immeuble et souhaite mesurer sa hauteur. Pour cela :

- Il se place à  $32\text{m}$  de l'immeuble ;
- Il mesure la distance qui sépare ses yeux du sol et trouve  $180\text{cm}$  ;
- Il pose devant lui et à  $2\text{m}$  de ses pieds, un miroir et voit le sommet de l'immeuble.

1. Faire l'esquisse de figure. [1pt]

2. Calculer la hauteur de l'immeuble. [2pt]

**Exercice 3 :**

M. POPI veut vendre une parcelle de son champ rectangulaire mesurant  $40\text{ m}$  et  $30\text{ m}$  pour régler sa dette de 2 millions de FCFA avec une banque. Le mètre carré ( $m^2$ ) coûte  $5000\text{ Fcfa}$ . Il souhaite vendre une parcelle qui va lui donner l'équivalent des 2 millions à rembourser à la banque. Il pense toutefois que, le reste pourra lui permettre de partager équitablement ses quatre fils de façon que la superficie de chacun soit supérieure à celle vendue. A-t-il raison ? Justifier votre réponse.

[3pt]

**Présentation : 1point**