

∞ **Brevet des collèges Besançon juin 1967** ∞
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Exercice I

Soit l'expression

$$A(x) = 4x^2 - 9 - 2(2x - 3)^2 + x(2x - 3).$$

1. Développer $A(x)$; réduire et ordonner suivant les puissances décroissantes de x .
On appellera $A'(x)$ l'expression obtenue.
2. Calculer la valeur numérique de $A'(x)$ pour $x = \sqrt{3} + 1$.

Exercice II

Simplifier la fraction rationnelle

$$B(x) = \frac{4x^2 - 9 - 2(2x - 3)^2}{2x - 3},$$

en indiquant dans quelles conditions la simplification est possible.

Exercice III

Représenter sur un même graphique les fonctions

$$y = 2x - 3 \quad \text{et} \quad y = -2x + 9.$$

(Prendre 1 cm pour unité sur chaque axe.)

Calculer les coordonnées du point d'intersection de deux droites obtenues et vérifier les résultats sur le graphique.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC, rectangle en A, dont les côtés de l'angle droit sont $AB = 18$ mm et $AC = 24$ mm.

1. Calculer BC.
2. On mène par le milieu, M de [BC] la perpendiculaire à l'hypoténuse, coupant (AC) en H et (BA) en E.
Montrer que les triangles EMB et CAB sont semblables et calculer EB et EM.
3. Démontrer que les quatre points E, A, M et C sont sur un même cercle, dont on précisera le centre, O, et dont on calculera le rayon.
4. Évaluer la puissance du point B par rapport au cercle (O).