

## 🌀 Brevet des collèges Lyon juin 1961 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. Soit l'expression

$$A(x) = 3(x-2)^2 - 4 + x^2 - (2-x)(x+5).$$

Effectuer les opérations et écrire  $A(x)$  sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

2. Décomposer  $A(x)$  en un produit de facteurs du premier degré.

3. Soit la fraction

$$F(x) = \frac{5x^2 - 9x - 2}{3x^2 - 12}.$$

- a. Simplifier  $F(x)$ .  
b. Trouver la valeur numérique de  $F(x)$  pour

$$x = 2, \quad x = -\frac{1}{5}, \quad x = \sqrt{5}.$$

- c. Calculer  $x$  pour que cette fraction ait pour valeur 1.

4. Représenter graphiquement les fonctions

$$y = 5x + 1 \quad \text{et} \quad y = 3x + 6.$$

Comment peut-on retrouver, au moyen du graphique, la valeur de  $x$  telle que  $F(x) = 1$ .

### GÉOMÉTRIE

Dans un demi-cercle de centre O, de diamètre [AB] de longueur  $2R$ , on trace un rayon variable [OM].

La parallèle à (AB) menée par M recoupe le cercle en P.

1. Montrer que le milieu, I, de [AM] décrit un demi-cercle (C) de diamètre [AO].
2. La parallèle à (AB) menée par I recoupe (AP) en J.  
Montrer que J est sur (C).
3. On suppose maintenant que  $\widehat{AOM} = 120^\circ$ .
  - a. Nature du quadrilatère AOMP?  
Montrer que la droite (OI) passe par P.
  - b. Évaluer la puissance du point P par rapport au cercle de diamètre [AO].
  - c. On mène une tangente (PT) à (C); évaluer la longueur PT.

**N. B.** - Les questions 2. et 3. sont indépendantes.