

∞ **Brevet des collèges Portugal juin 1963** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Que faut-il ajouter à l'expression

$$49 + 70x$$

pour qu'elle soit le carré d'un binôme du premier degré?

En déduire la décomposition en produit de facteurs de

$$49 + 70x + 9x^2.$$

2. Résoudre l'équation

$$9x^2 + 70x + 49 = x + 7.$$

3. Calculer la valeur numérique, pour $x = \sqrt{3}$, de l'expression

$$y = \frac{9x^2 + 70x + 49}{x^2 + 14x + 49}.$$

Rendre le résultat rationnel, puis calculer y à $\frac{1}{100}$ près.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre O et de rayon R ; d'un point O' situé à une distance de O égale à $2R$ on mène une tangente $O'A$ au cercle et l'on trace le cercle de centre A et de rayon $O'A$; il recoupe le cercle (O) en B .

1. Calculer en fonction de R le rayon du cercle (O') et la longueur AB .
2. Quelle est la valeur des angles du triangle AOO' ?
3. La droite (OO') coupe le cercle (O) en C tel que C soit situé à l'extérieur du cercle O' .
(CB) recoupe le cercle (O') en C' .

Montrer que les triangles AOO' et ACC' sont semblables; quel est leur rapport de similitude?

Calculer en fonction de R les longueurs des trois côtés du triangle ACC' .