

∞ **Brevet des collèges Toulouse septembre 1963** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Mettre sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré l'expression

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

Pour quelles valeurs de x a-t-on $A(x) = 0$?

2. Simplifier l'expression

$$B(x) = \frac{(x - 5)^2 - (3x + 2)^2}{16x^2 - 9}.$$

3. Pour quelles valeurs de x a-t-on $B(x) = 0$, $B(x) = 2$?
Calculer la valeur numérique de $B(x)$ pour $x = \sqrt{2}$.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle ABC, équilatéral, de côté a .

1. On trace le cercle (O) tangent en B à (AB) et en C à (AC).
Calculer la longueur du rayon [OB] en fonction de a .
2. On mène par A la parallèle xy à (BC) et, par B, la perpendiculaire à xy , qui coupe cette dernière droite en P.
Calculer AP et BP en fonction de a .
3. On prolonge [PB] jusqu'à son second point d'intersection, S, avec le cercle (O).
Montrer que [SC] est un diamètre de ce cercle.
4. On prolonge [SC] jusqu'à son intersection, Q, avec xy .
Calculer AQ et CQ en fonction de a .
Démontrer que les triangles ACP et ABQ sont semblables.
5. (BQ) coupe (AC) en D.
Que vaut le rapport $\frac{DQ}{DB}$?