

∞ **Brevet des collèges Poitiers juin 1966** ∞  
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

1. Mettre sous la forme d'un produit de deux facteurs l'expression

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

2. Simplifier la fraction rationnelle

$$B(x) = \frac{(2x + 3)^2 - (x + 4)^2}{x^2 - 2x + 1}.$$

3. Pour quelle valeur de  $x$  a-t-on  $B(x) = 0$ ?  
 Pour quelle valeur de  $x$  a-t-on  $B(x) = 1$ ?
4. Construire sur un même graphique les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  représentant respectivement les variations des fonctions

$$y = 3x + 7 \quad \text{et} \quad y = x - 1.$$

Quelles sont les coordonnées du point d'intersection de ces deux droites?

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle de centre  $O$  de rayon  $R$  et un diamètre  $[AB]$  de ce cercle.

La médiatrice de  $[OA]$  coupe  $(AB)$  en  $I$  et le cercle en  $M$  et  $N$ .

On trace le cercle de diamètre  $[OB]$ , dont le centre est  $J$ , et, de  $I$ , on mène une tangente  $(IT)$  au cercle de diamètre  $[OB]$  ( $T$  est le point de contact).

1. Calculer en fonction de  $R$  les longueurs  $IM$  et  $IT$  et en déduire que le triangle  $ITM$  est isocèle.
2. On trace  $[TO]$  et  $[TJ]$ .  
 Montrer que le triangle  $OTJ$  est équilatéral et en déduire que le triangle  $ITM$  est aussi équilatéral.
3. Montrer que les triangles  $OTJ$  et  $ITM$  sont semblables.  
 Quel est le rapport de similitude?
4. On trace  $[TB]$ . Montrer que les trois points  $M$ ,  $T$  et  $B$  sont alignés.