

~ Brevet des collèges Lille juin 1968 ~  
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

On donne le polynôme  $A(x) = (5x + 1)^2 - (2x - 3)^2$ .

1. Réduire et ordonner  $A(x)$ .  
Calculer sa valeur numérique pour  $x = \frac{3}{2}$ .
2. Mettre  $A(x)$  sous forme d'un produit de deux binômes du premier degré.
3. Le polynôme  $B(x) = 49x^2 - 28x + 4$  est-il le carré d'un binôme du premier degré?
4. On considère la fraction  $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$ .
  - a. Pour quelles valeurs de  $x$  cette fraction a-t-elle un sens?
  - b. Simplifier  $F(x)$ .
  - c. Pour quelle valeur de  $x$ ,  $F(x)$  prend-elle la valeur 6?
5. Construire les lignes représentatives des fonctions

$$y = 3x + 4 \quad \text{et} \quad y = 7x - 2.$$

Déterminer graphiquement pour quelle valeur de  $x$  la fraction  $F(x)$  prend la valeur 1.  
Vérifier par le calcul.

**N. B.** - Pour les candidats qui ne savent pas traiter le 5., répondre aux deux questions suivantes

- a. Résoudre l'inéquation  $3x + 4 < 7x - 2$ ,
- b. Calculer la valeur numérique de  $\frac{3x + 4}{7x - 2}$  pour  $x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$ .

**GÉOMÉTRIE**

Dans un triangle ABC rectangle en A, [BC] mesure 6 cm et [AC] mesure 2 cm.

1. Calculer les mesures de [AB], de la hauteur [AH], du segment [BH] et de la médiane [AM].
2. On mène par A la droite  $xy$  perpendiculaire à AM; on projette orthogonalement B et C sur  $xy$  en P et Q.  
Comparer le triangle PAB au triangle BAH.  
En déduire que le cercle de diamètre [PQ] est centré en A et tangent en H à (BC) et que AP est moyenne proportionnelle entre BP et CQ.
3. Calculer les mesures de HP et HQ.