

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞  
Nancy octobre 1957

### ALGÈBRE

1. Mettre sous forme de produits de facteurs les deux expressions suivantes ;

$$A = (9x^2 + 12x + 4) - 2x(3x + 2) + (4 - 9x^2), \quad B = (2x + 3)^2 - (x + 5)^2.$$

2. Simplifier la fraction

$$F = \frac{A}{B}.$$

3. Valeur numérique de  $F$  pour :

a.  $x = -2$ ;

b.  $x = 0$ ;

c.  $x = -\frac{1}{2}$ .

4. Résoudre l'équation  $F = 0$ .

### GÉOMÉTRIE

Construire un triangle ABC tel que  $AB = 8$  cm,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $\widehat{BAC} = 75^\circ$ .  
Tracer la hauteur [AH].

1. Calculer BH, AH, HC, BC et AC.

2. Soit un point M variable du segment [BC].

La perpendiculaire menée de M à (AB) coupe (AB) en P ; la perpendiculaire menée de M à (AC) coupe (AC) en Q.

Montrer que les cinq points A, P, H, M et Q sont sur un même cercle.

Préciser le centre de ce cercle.

Quand M décrit le segment [BC], sur quelle ligne fixe se déplace ce centre ?

3. Quand M varie le triangle HPQ varie.

Montrer qu'il reste semblable à lui-même.