

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞  
Rennes juin 1969

**ALGÈBRE**

On donne l'expression

$$A(x) = \left(2x + \frac{3}{2}\right)^2 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$$

1. Développer l'expression  $A(x)$  et l'écrire sous forme d'un polynôme réduit et ordonné.
2. Factoriser l'expression  $A(x)$ .
3. Calculer les valeurs numériques de  $A(x)$  pour

$$x = -\frac{2}{3}, \quad x = -\frac{5}{3} \quad \text{et} \quad x = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

4. Résoudre les équations

$$A(x) = 0 \quad \text{et} \quad A(x) = 2.$$

5. On considère l'expression

$$E(x) = \frac{(x+1)(A(x)-2)}{A(x)}.$$

Pour quelles valeurs de  $x$  l'expression  $E(x)$  est-elle définie?

Pour quelles valeurs de  $x$  est-elle nulle?

**GÉOMÉTRIE**

On donne un segment  $[AB]$ , de mesure  $a$ , et le point  $C$ , appartenant au segment  $[AB]$ , qui partage ce segment dans le rapport arithmétique  $\frac{3}{2}$ .

On trace les droites  $(D_1)$ ,  $(D_2)$  et  $(D)$ , perpendiculaires à  $(AB)$  et passant respectivement par  $A$ ,  $B$  et  $C$ .

$M$  est un point de la droite  $(D)$ ; la droite  $(AM)$  coupe  $(D_2)$  en  $E$ ; la droite  $(BM)$  coupe  $(D_1)$  en  $F$ ; la droite  $(EF)$  coupe  $(D)$  en  $H$  et la droite  $(AB)$  en  $G$ .

1. Calculer, en fonction de  $a$ , la mesure du segment  $[AC]$ .
2. Calculer les rapports  $\frac{AC}{AB}$ ,  $\frac{CM}{BE}$ ,  $\frac{FH}{FE}$  et  $\frac{HM}{BE}$ .  
En déduire la position du point  $M$  sur le segment  $[CH]$ .
3. Calculer les rapports  $\frac{AM}{ME}$ ,  $\frac{AF}{BE}$  et  $\frac{AG}{BE}$ .  
En déduire que la position de  $G$  ne dépend pas de la position de  $M$  sur la droite  $(D)$ .
4. Calculer les mesures des segments  $[AG]$  et  $[CG]$ .  
En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{AGF}$  si la mesure de  $CM$  est  $6a$ .