

~ Brevet des collèges Limoges septembre 1973 ~

**ALGÈBRE**

On donne la fonction polynôme

$$\begin{aligned} P: \mathbf{R} &\rightarrow \mathbf{R}, \\ x &\mapsto P(x) = (2x + 3)^2 - 16. \end{aligned}$$

1. Calculer  $P(0)$ ,  $P\left(-\frac{7}{2}\right)$ ,  $P\left(-\frac{1}{3}\right)$  et  $P(\sqrt{5})$ .
2. Écrire les éléments de l'ensemble

$$E = \{x \in \mathbf{R} / P(x) = 0\}.$$

3. On donne la valeur approchée de  $\sqrt{5}$ , à 0,001 près par défaut,  $\sqrt{5} \approx 2,236$ .  
En déduire un encadrement de  $P(\sqrt{5})$  à une unité près.

**GÉOMÉTRIE**

Voici deux équations de droites :

$$\begin{aligned} \text{droite } (D) : & \quad x + y = 1, \\ \text{droite } (D') : & \quad -x + y = 3. \end{aligned}$$

1. Construire ces deux droites en choisissant un repère orthonormé.
2. Ces droites sont sécantes en A.  
Calculer les coordonnées du point A.
3. B est le point de  $(D')$  d'abscisse  $-5$ ; C est le point de  $(D)$  d'abscisse 5; calculer les ordonnées de B et de C.  
Calculer les distances AB, BC et CA.
4. Démontrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont orthogonaux.
5. M est le milieu de (B, C). Démontrer que

$$MA = MB = MC.$$