

∞ **Brevet des collèges Caen juin 1968** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit l'expression $y = (5 - 2x)^2 - (3x + 1)^2$.

1. Mettre cette expression sous la forme d'un polynôme ordonné.

Calculer sa valeur numérique à $\frac{1}{10}$ près par défaut pour $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

2. Mettre y sous forme d'un produit de deux facteurs.

Calculer les valeurs de x pour lesquelles $y = 0$.

3. Indiquer le sens de variation des fonctions

$$y_1 = x + 6 \quad \text{et} \quad y_2 = 4 - 5x,$$

puis représenter y_1 et y_2 sur un même graphique.

Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des deux courbes.

Vérifier par le calcul.

GÉOMÉTRIE

Les angles \widehat{B} et \widehat{C} d'un triangle ABC mesurent respectivement 70° et 50° ; le cercle de diamètre [BC] coupe (AB) en D et (AC) en E; (CD) et (BE) se coupent en H; (AH) coupe (BC) en K.

1. Montrer que (AK) est perpendiculaire à (BC).
2. Le cercle de diamètre [AK] coupe (AB) et (AC) respectivement en P et Q.
Montrer que les produits $\overline{AP} \cdot \overline{AB}$ et $\overline{AQ} \cdot \overline{AC}$ sont égaux.
3. Quelles sont les mesures, en degrés, des angles \widehat{BPQ} et \widehat{CQP} ?
4. Comparer les produits $\overline{AD} \cdot \overline{AB}$ et $\overline{AE} \cdot \overline{AC}$, puis les rapports $\frac{\overline{AP}}{\overline{AD}}$ et $\frac{\overline{AQ}}{\overline{AE}}$.
En déduire que (PQ) et (DE) sont parallèles.