

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
 Allemagne juin 1958
 ALGÈBRE

On considère l'expression

$$E = (3x + 1)^2 - (3 - 2x)^2 - 2(x + 4).$$

1. Écrire E sous la forme d'un polynôme ordonné et calculer les valeurs numériques prises par E quand on donne à x les valeurs 1, -4, -3 et $\left(\sqrt{2} + \frac{4}{5}\right)$.
(On calculera cette dernière valeur à $\frac{1}{10}$ près par défaut.)
2. Écrire E sous la forme $E = y_1 y_2$, produit de deux facteurs du premier degré en x . Résoudre l'équation $E = 0$.
3. Étudier la variation de chacune des fonctions y_1 et y_2 et en établir le graphique dans le même système d'axes.
Déterminer (par le calcul) les coordonnées du point commun, A, aux deux droites obtenues.

GÉOMÉTRIE

ABCD est un trapèze rectangle en A et D.

AB = 6 cm ; AD = 8 cm ; DC = 10 cm.

On désigne par H la projection de B sur (DC) et par I le milieu de [BC].

1. Calculer BC et BD et montrer que le triangle DBC est isocèle.
2. Montrer que les cinq points A, B, I, H, D sont situés sur un même cercle.
3. Démontrer que [AI] est la bissectrice de l'angle \widehat{BAH} .
4. (AI) coupe (BH) en K.
Calculer KB et KH.