

∞ 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.