

∞ Brevet des collèges Rennes juin 1952 ∞

**ALGÈBRE**

On considère l'expression

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

1. Mettre E sous la forme d'un produit de facteurs.
2. En déduire les valeurs de  $x$  qui annulent E.
3. Simplifier la fraction rationnelle

$$y = \frac{E}{2x+4}.$$

4. Représenter graphiquement la droite parallèle à la première bissectrice des axes passant par le point A(0; 1).

Quelle est l'équation de cette droite?

Donner les coordonnées du point où elle coupe l'axe des  $x$ .

**GÉOMÉTRIE**

Dans un triangle isocèle ABC de base [BC] on mène les hauteurs [BH] et [CK] et la perpendiculaire en C à (AC) qui coupe le prolongement de [AB] en D.

1. Comparer les rapports  $\frac{AH}{AB}$  et  $\frac{AC}{AD}$ ;  
Démontrer la relation

$$AK \cdot AD = \overline{AB}^2$$

2. Que représente [CN] pour l'angle  $\widehat{KCD}$ ?  
Comparer les rapports  $\frac{BK}{BD}$  et  $\frac{CK}{CD}$
3. On mène (BE) perpendiculaire à (CD).  
démontrer que les cinq points B, K, H, C et E appartiennent à un même cercle.
4. Comparer les triangles KHB et EKD.