

∞ Brevet des collèges Nancy septembre 1952 ∞

**ALGÈBRE**

On donne l'expression algébrique

$$y = (4x^2 - 25)^2 - (2x + 5)^2.$$

1. Développer et ordonner  $y$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
2. Écrire  $y$  sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
3. Quelles valeurs faut-il donner à  $x$  pour que  $y$  ait une valeur numérique nulle.
4. Calculer la valeur numérique de  $y$  pour

$$x = 1, \quad x = 2, \quad x = \sqrt{5}.$$

**GÉOMÉTRIE**

On donne un triangle ABC et un point D sur le segment [AB].

La parallèle menée par D à (BC) coupe (AC) en E.

La parallèle menée par E à (AB) coupe (BC) en F.

La parallèle menée par F à (AC) coupe (AB) en G.

La parallèle à (BC) menée par G coupe (AC) en H.

La parallèle à (AB) menée par H coupe (BC) en K.

1. Pour un triangle de côtés

$$AB = 7 \text{ cm}, \quad BC = 8 \text{ cm}, \quad AC = 5 \text{ cm}$$

et un point D tel que  $AD = 6 \text{ cm}$ , calculer les longueurs AE, EC, FC, BF et AG.

2. Les côtés non parallèles du polygone DEFGHKD forment un triangle PQH.  
Que peut-on dire des médianes de ce triangle et de celles du triangle ABC?  
Démontrer.
3. Quel est le rapport des périmètres des deux triangles?  
Quel est celui de leurs aires, en prenant les données numériques de la 1<sup>re</sup> partie?