∽ Brevet des collèges Toulouse juin 1955 ∾
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

Exception faite pour une valeur de m, que l'on précisera, l'équation

$$(1) \qquad (3m+1)x+(2m-3)y+5m=0,$$

où m doit être considéré comme donné, définit une certaine fonction, y, de la variable x.

1. m étant donné numériquement, quelle est la ligne représentative de la fonction y ?
   Construire cette ligne pour $m = 1$.
2. Pour quelle valeur de m cette ligne est-elle une droite parallèle à l'axe des abscisses $x'\text{O}x$?
   Pour quelle valeur de m cette ligne passe-t-elle par l'origine des coordonnées O ?
3. L'équation (1) représente une infinité de lignes (à chaque valeur de m correspond une ligne).
   Considérant cette équation comme une équation dont l'inconnue est m, on exprimera les conditions pour qu'elle admette une infinité de solutions.
   On en déduira que toutes les lignes représentées par l'équation (1) passent par un point dont les coordonnées sont indépendantes de m. Quelles sont ces coordonnées ?

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle ABC.
D'un point D de [AB] on trace la parallèle (DEF) à (BC), qui coupe (AC) en E, et la parallèle tracée de C à (AB), en F.
Enfin, (BF) rencontre (AC) en I.

1. Montrer que l'on peut choisir D de façon que [BF] soit bissectrice de l'angle $\widehat{\text{B}}$.
2. Démontrer que, si l'on choisit D au milieu de [AB], le segment [IC] a une longueur double de celle du segment [IE].
3. D étant un point quelconque de [AB], démontrer que

$$\text{IC}^2 = \text{IE} \times \text{IA}.$$