∽ Brevet des collèges Cameroun juin 1963 ∾

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit le polynôme

$$P(x) = 2x - 3x^2 - 2x^3 + 3.$$

1. En groupant convenablement les termes, décomposer $P(x)$ en un produit de facteurs du premier degré.
Vérifier que, pour $x = \sqrt{2}$, les deux expressions de $P(x)$ ont même valeur numérique.

2. On donne

$$y = \frac{P(x)}{3 - 3x^2}.$$

Simplifier cette fraction et tracer la courbe représentative (graphe) de la fonction simplifiée, y_1 ainsi obtenue.

3. Déterminer graphiquement la valeur de x pour laquelle $y = 5$.
Vérifier par le calcul le résultat obtenu.
On désignera par A le point dont on vient de déterminer les coordonnées.

4. Par le point A on fait passer deux droites :
— l'une, y_2, perpendiculaire à y_1 ;
— l'autre, y_3 symétrique de y_1 par rapport à la droite d'équation $y = 5$.
Quels sont les équations de ces deux droites ?

5. Résoudre les inéquations

$$\frac{2}{3}x + 1 > 0 \qquad \text{et} \qquad -\frac{2}{3}x + 9 < 0.$$

Vérification graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit le triangle ABC, rectangle en A, tel que BC = 7,5 cm et AB = 6 cm.

1. Le construire, en justifiant la méthode employée.

2. Calculer la longueur du côté [AC].

3. On prend sur [AB] le point E, sur [AC] le point D et sur le prolongement de [CA] le point F, tels que

$$\text{AE} = 1,8 \text{ cm}, \qquad \text{AD} = \text{AF} = 2,4 \text{ cm}.$$

(FE) coupe (BC) en H.

Montrer que les triangles ABC et ADE sont semblables et que le triangle HFC est semblable aux précédents.

4. Montrer que les quadrilatères CDEB et CAEH sont inscriptibles.

   Tracer les cercles circonscrits.

5. Soit K le deuxième point d'intersection de (FH) avec le cercle circonscrit au quadrilatère CDEB. Montrer que

$$\mathrm{FA} \times \mathrm{FC} = \mathrm{FE}\ \mathrm{X}\ \mathrm{FH} \quad \text{et} \quad \mathrm{FD}\ \mathrm{X}\ \mathrm{FC} = \mathrm{FE} \times \mathrm{FK}.$$

   En déduire que H est le milieu de [FK].