∽ Brevet Clermont-Ferrand février 1960 ∾

ENSEIGNEMENT LONG

ALGÈBRE

1. On considère les expressions

$$\begin{aligned} A(x) &= 2x(1-x),\\ B(x) &= 3(x+1)(x-3),\\ C(x) &= (x+2)(x-2). \end{aligned}$$

a. Développer chacune d'elles.

b. Calculer $D(x) = A(x) + B(x) - C(x)$.

c. Calculer les valeurs numériques de $A(x), B(x), C(x), D(x)$ qui correspondent aux valeurs suivantes de x :

$$x = 0, \qquad x = 2, \qquad x = +1,1.$$

2. On considère les trois fonctions suivantes :

$$y = -4x, \quad y = -4x - 5, \quad y = -4x + 5.$$

a. Construire avec les mêmes axes de coordonnées les graphiques de ces trois fonctions; sur les deux axes l'unité sera représentée par 1 cm.

b. Montrer qu'on obtient un faisceau de parallèles équidistantes.

N. B. - Les deux parties de ce problème sont indépendantes

GÉOMÉTRIE

On considère un angle $\widehat{x\mathrm{A}y}$.
Sur Ax et Ay on prend respectivement les points B et C tels que AB = 5 cm, AC = 2,5 cm et l'on trace le cercle circonscrit au triangle ABC.

1. La tangente en A à ce cercle et Ja parallèle à AB, menée du point D de Ay tel que AD = 7 cm,se coupent en E.

a. Comparer les angles $\widehat{\mathrm{BAC}}$ et $\widehat{\mathrm{ADE}}$; comparer les angles $\widehat{\mathrm{ABC}}$ et $\widehat{\mathrm{DAE}}$; démontrer que les deux triangles DAE et ABC sont semblables.

b. Utiliser cette similitude pour calculer DE.

2. Dans cette question 2., $\widehat{x\mathrm{A}y} = 60°$, AB = 5 cm, AC = 2,5 cm, O désigne le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

a. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C. Où est placé le point O ?

b. On joint A au milieu F du petit arc $\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$.
Démontrer que [AF) est la bissectrice de l'angle $\widehat{\mathrm{A}}$.
(AF) coupe (BC) en G. Quelle est la forme du triangle ABG ?

c. Démontrer que (GO) est perpendiculaire à (AB).

N. B. - Les deux parties de ce problème sont indépendantes