

∞ Brevet des collèges Lisbonne juin 1961 ∞

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

A. P. M. E. P.

1. Mettre l'expression suivante sous forme d'un produit de facteurs :

$$A(x) = 3(x - 3)^2 - (x^2 - 9) + (3 - x)(x + 4).$$

Pour quelles valeurs de x a-t-on $A(x) = 0$?

2. Construire la droite (D_1) d'équation $y = \frac{A(x)}{x - 16}$.

Soit B le point d'abscisse 1 situé sur la droite (D_1) ; quelle est l'équation de la droite (BO)?

La construire.

3. Soit C le point d'intersection de (D_1) avec l'axe Ox ; quelle est l'équation de la parallèle (D_2) menée de C à OB? La construire.

Cette droite (D_2) coupe l'axe des y en un point E.

Quelles sont les coordonnées du milieu, I de [CE] ?

GÉOMÉTRIE

Soient un triangle BAC, rectangle en A, et une droite (D) quelconque passant par A mais ne coupant pas la surface du triangle BAC; on mène [AH], hauteur relative à [BC].

On trace (BE) perpendiculaire à (D) en E et (CF) perpendiculaire à (D) en F.

1. Montrer que les quadrilatères AEBH et AFCH sont inscriptibles dans des cercles, dont on précisera le centre et le rayon.
2. Démontrer que les triangles EHF et BAC sont semblables; qu'en déduit-on pour la nature du triangle EHF?
3. On mène de B la parallèle à (EH) et, de C, la parallèle à (FH); ces droites se coupent en P.
 - a. Quelle est la nature du triangle BPC?
 - b. Montrer que les triangles EBA, CFA, BPC sont semblables.
 - c. Écrire les rapports homologues.
 - d. Si $AB = 4$ cm, $AC = 3$ cm, quels sont les rapports de similitude?