

**∞ Brevet des collèges Liban juin 1968 ∞**  
**ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT**

**ALGÈBRE**

Soit  $x'Ox$  et  $y'Oy$  deux axes rectangulaires. L'unité de longueur est le centimètre.

1. Construire ces axes et situer exactement les points A, B et C, de coordonnées A(+ 5; 0), B(+ 1; + 2) et C(-3; -2).
2. Trouver l'équation du côté [BC] du triangle ainsi formé.
3. Trouver :
  - a. l'équation de la hauteur [AH] de ce triangle;
  - b. l'équation de la médiane [AM] de ce triangle;
  - c. l'équation de la médiatrice relative au côté [BC].

**GÉOMÉTRIE**

Étant donné un quadrilatère quelconque ABCD, on joint deux à deux les milieux des côtés successifs et l'on obtient ainsi un second quadrilatère PQRS (P est le milieu de [AB], Q est le milieu de [BC], R le milieu de [CD] et S le milieu de [DA]).

1. Démontrer que le quadrilatère PQRS est un parallélogramme.
2. À quelle condition le quadrilatère PQRS est-il :
  - a. un rectangle;
  - b. un losange;
  - c. un carré?
3. I étant l'intersection des diagonales [AC] et [BD], E l'intersection de (BD) et (PQ), F l'intersection de (PS) et [AC], G l'intersection de (SR) et [BD], H l'intersection de (QR) et [AC], démontrer que les triangles PAF, PEF, FEI et BPE sont égaux et déduire de cette égalité le rapport de la surface du quadrilatère PQRS à celle du quadrilatère ABCD.