

~ Brevet des collèges Viet-Nam juin 1963 ~
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Soit l'expression

$$A(x) = (2x^2 - 18)(x - 2) - (x^2 - 9)(2x - 1) + 3 - x.$$

- a. Trouver sa valeur pour $x = 3$.
- b. La décomposer en un produit de deux facteurs du premier degré.

2. Simplifier la fraction

$$\frac{A(x)}{B(x)} = \frac{(2x^2 - 18)(x - 2) - (x^2 - 9)(2x - 1) + 3 - x}{6x - 2x^2},$$

avec $B(x) = 6x - 2x^2$.

Calculer sa valeur pour $x = 0$.

3. Étudier les variations des fonctions.

$$y_1 = 3x + 10 \quad \text{et} \quad y_2 = 2x.$$

Les représenter sur le même graphique.

4. Trouver les coordonnées du point d'intersection des deux droites.

En déduire à quelle condition la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$ est égale à l'unité.

GÉOMÉTRIE

Soient un triangle ABC, rectangle en A, et sa hauteur [AD].

On trace un cercle de centre O, passant par B et C, coupant (AB) en E entre A et B et (AC) en F entre A et C.

1. On appelle M l'intersection de (AD) et de (EF).
Montrer que le triangle AEM est isocèle.
En déduire que M est le milieu de [EF].
2. On trace la hauteur [AH] du triangle AEF, qui coupe (BC) en N.
Montrer que les triangles ANC et AEN sont semblables.
En déduire la position de N sur [BC].
3. Montrer que le quadrilatère ANOM est un parallélogramme.
4. On suppose que l'angle \hat{C} du triangle ABC vaut 30° et que $BC = a$.
Dans le cas où le quadrilatère AEDF est un rectangle, trouver, en fonction de a , la longueur du segment [AM] et celle du rayon du cercle (O) circonscrit au quadrilatère BEFC.
(Faire une figure répondant à ces nouvelles données.)