

**œ Brevet des collèges Papeete et Saint-Pierre-et-Miquelon juin
1963 œ**

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit l'expression

$$A(x) = (2x - 3)(x - 1)^2 - 4(2x - 3).$$

1. La mettre sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
Trouver les valeurs de x qui rendent nulle l'expression $A(x)$.
2. Simplifier la fraction rationnelle

$$R(x) = \frac{(2x - 3)(x - 1)^2 - 4(2x - 3)}{(x + 1)^2(x - 3)}$$

et calculer la valeur numérique de la fraction $R(x)$ pour $x = 4$, $x = 3$ et $x = \sqrt{3}$, en utilisant la fraction la plus simple si cela est possible.

3. Construire sur le même graphique les droites (D_1) et (D_2) représentant les fonctions

$$y_1 = 2x - 3, \quad \text{et} \quad y_2 = x + 1.$$

Calculer les coordonnées de A, point d'intersection de (D_1) et (D_2) .

(D_1) coupe l'axe $y'Oy$ en B et (D_2) coupe l'axe $x'Ox$ en C.

Calculer les coordonnées du milieu, M, de [BC], puis la longueur de AM.

4. Déterminer x pour que la fraction $R(x)$ soit égale à 1.
Traiter le problème algébriquement, puis graphiquement,

GÉOMÉTRIE

On donne un segment [AB] tel que $AB = 8$ cm.

1. Il existe deux points sur la droite (AB), l'un, C, intérieur au segment [AB], l'autre, D, extérieur, tels que

$$\frac{CA}{CB} = \frac{DA}{DB} = \frac{1}{3}.$$

Le montrer, en calculant CA, CB, DA, DB.

2. On trace le cercle de centre O, de diamètre [AB], et le cercle de centre O' , de diamètre [CD].

Ces cercles se coupent en M et N.

Calculer OO' .

En déduire que les triangles OMO' et ONO' sont rectangles.

Calculer MN.