

œ Brevet des collèges Algérie juin 1966 œ
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT
ALGÈBRE

1. Décomposer en un produit de facteurs les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A(x) &= (2x+3)^2 - (3x-1)^2, \\ B(x) &= (5x+2)(7-3x) - (10x+4)(3-2x), \end{aligned}$$

puis résoudre les équations

$$A(x) = 0 \quad \text{et} \quad B(x) = 0.$$

2. Simplifier la fraction $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.

Soit $F'(x)$ la fraction simplifiée; quelle valeur de x faut-il exclure pour l'obtenir?

3. Calculer la valeur numérique de $F'(x)$ pour

$$x = 4, \quad x = -1, \quad x = -4, \quad x = 1 - \sqrt{3}.$$

4. Résoudre l'équation $F'(x) = 1$.
 5. Retrouver la racine de cette équation en calculant l'abscisse du point d'intersection des droites (D_1) et (D_2) qui ont respectivement pour équation

$$y = 4 - x \quad \text{et} \quad y = x + 1$$

6. Construire ces droites dans un repère rectangulaire d'axes $x'Ox$ et $y'Oy$.

(D_1) et (D_2) se coupent en A.

(D_1) coupe $x'Ox$ en B, (D_2) coupe $x'Ox$ en C.

Montrer que le triangle ABC est isocèle rectangle.

GÉOMÉTRIE

Sur une demi-droite $[Ax)$, placer, dans cet ordre, trois points, O, B et C, tels que $AO = a$, $AB = 2a$, $AC = 3a$, a étant une longueur donnée.

En O construire la perpendiculaire Oy à $[Ax)$ et prendre sur cette perpendiculaire un point D tel que $OD = a$.

1. Calculer AD et OC en fonction de a .
2. La perpendiculaire menée de B à la droite OC coupe cette droite en H. Montrer :
 - a. que les quatre points D, O, B et H appartiennent à un cercle, dont on précisera la position du centre, I, et la mesure du rayon en fonction de a ;
 - b. que la droite (AD) est tangente au cercle (I) défini dans le a. de la question 2.
3. Établir les égalités

$$AD^2 = AO \times AB = CO \times CB = CH \times CD$$

et calculer AI en fonction de a .