

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Grenoble juin 1958

ALGÈBRE

1. Mettre sous forme de produits de facteurs, les expressions suivantes :

$$A(x) = 9x^2 - 6x + 1$$

$$B(x) = x^2 - 4x + 4$$

$$C(x) = 5(x-2) - x(x-2).$$

2. Simplifier l'expression :

$$E(x) = \frac{A(x)}{5-x} \times \frac{C(x)}{B(x)} \times \frac{1}{3x-1}.$$

(on appellera $E'(x)$ l'expression simplifiée de $E(x)$).

Calculer la valeur numérique de $E'(x)$

a. pour $x = \frac{1}{3}$;

b. pour $x = 2$.

Faire une remarque, s'il y a lieu au sujet de ces deux valeurs choisies.

3. Déterminer la valeur de x pour que l'on ait $E'(x) = -2$.

4. Résoudre graphiquement le système

$$\begin{cases} y = 3x - 1 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$$

Expliquer pourquoi cette résolution permet de retrouver la valeur de x précédemment trouvée.

GÉOMÉTRIE

Soit un segment de droite $[AB]$.

Des points A et B on mène, perpendiculairement à (AB) et dans le même sens, les demi-droites $[Ax)$ et $[By)$.

Soit D un point de $[By)$; du point B on mène la perpendiculaire à (AD) qui coupe (AD) en I et $[Ax)$ en C .

1. Montrer que, quelle que soit la position du point D sur $[By)$, le point I appartient à un cercle fixe de centre O ,
2. Démontrer les relations :

$$AB^2 = AC \cdot BD \quad \text{et} \quad AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2$$

3. Montrer que la tangente en I au cercle de centre O passe par les milieux de $[AC]$ et de $[BD]$.