

œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle œ

Lyon juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

ALGÈBRE

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

$$A = 9x^2 - 6x + 1,$$

$$B = x^2 - 4x + 4,$$

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

2. Simplifier l'expression

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

(On appellera E' l'expression simplifiée.)

Calculer la valeur de E' :

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

b. pour $x = 2$.

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

3. Déterminer la valeur de x pour que l'on ait

$$E' = -2.$$

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 une circonférence fixe, dont on précisera le centre, O .
2. Démontrer que les triangles ABD et ABC sont semblables.
En déduire que $AB^2 = AC \cdot BD$.
3. Démontrer la relation

$$AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2.$$

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