Brevet Élémentaire du Premier Cycle
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 $\text{AB}^2 = \text{AC} \cdot \text{BD}$.

3. Démontrer la relation

$$\text{AB}^2 + \text{CD}^2 = \text{AC}^2 + \text{BD}^2.$$

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