

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞

Besançon juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

ALGÈBRE

1. Mettre sous forme d'un produit de facteurs du premier degré l'expression E suivante :

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

2. Donner les solutions de l'équation

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

3. Simplifier la fraction rationnelle suivante;

$$F = \frac{2 \left[\left(2x - \frac{1}{3} \right)^2 - \frac{16}{9} \right]}{(2x + 1)(x - 3) + (2x + 1)(3x - 4) - (2x + 1)^2}$$

Pour quelle valeur de x est-elle nulle?

4. Construire dans un même système d'axes rectangulaires les droites représentatives des fonctions

$$y = 2x - \frac{5}{3} \text{ et } y = x - 4.$$

Quelles sont les coordonnées de leur point d'intersection.

GÉOMÉTRIE

Soit un angle xOy de 30° ; sur le côté Ox on prend le point A tel que $OA = a$. On mène par A la perpendiculaire à Ox , qui coupe Oy en B.

1. Quelle est la mesure de l'angle OBA et quelle est la nature du triangle OAB? En déduire les mesures de OB et AB en fonction de a .
2. On prend sur Ox le point C tel que $OC = 3a$ et l'on mène par C la perpendiculaire à Oy ; elle coupe Oy en D. Démontrer que les triangles OCD et OAB sont semblables.

Soit H la projection de D sur OC. Calculer OD, DC, HC, DH, AD en fonction de a .

3. Démontrer que les quatre points A, B, C, D sont sur un même cercle, dont on déterminera la position du centre, I. Calculer le rayon, R, de ce cercle en fonction de a .
4. On mène de O une tangente OT au cercle de centre I et de rayon R. Calculer la longueur de OT en fonction de a .