

# œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle œ

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

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

Quelles sont les coordonnées de leur point d'intersection?

## GÉOMÉTRIE

Soit un angle  $\widehat{xOy}$  de  $30^\circ$ ; 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  $\widehat{OBA}$  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  $a$ .