

## ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Besançon septembre 1954

### ALGÈBRE

Soit l'expression algébrique

$$E = (x^2 - 9)^2 - (x + 3)^2.$$

1. Développer et ordonner  $E$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
2. Présenter  $E$  sous forme d'un produit de facteurs du premier degré en  $x$ ; puis résoudre l'équation en  $x$ ,  $E = 0$ .
3. Calculer  $E$ , puis,  $\frac{1}{E}$  pour  $x = -\sqrt{5}$  (exprimer les résultats sans nombre irrationnel au dénominateur).

**N. B.** - Les trois questions sont indépendantes l'une de l'autre.

### GÉOMÉTRIE

Deux cercles ( $\mathcal{C}$ ) et ( $\mathcal{C}'$ ) de centres  $O$  et  $O'$  distants de 5 cm ont respectivement 3 et 4 centimètres de rayons.

1. Dessiner les deux cercles et appeler  $C$  et  $D$  leurs points d'intersection.  
Montrer que le quadrilatère  $OCO'D$  a deux angles droits.  
Calculer la longueur de sa diagonale  $[CD]$  et son aire  $S$ .
2. On mène par  $C$  une droite quelconque qui recoupe ( $\mathcal{C}$ ) en  $A$  et ( $\mathcal{C}'$ ) en  $A'$ .  
Montrer que les triangles  $ADA'$  et  $ODO'$  sont semblables.
3. Lorsque  $(AA')$  tourne autour du point  $C$ , sur quelle ligne se déplace le pied  $H$  de la perpendiculaire  $DH$  à la droite  $(AA')$ ?  
Construire géométriquement un des triangles  $AA'D$  tel que sa hauteur soit telle que  $DH = 4$  cm, puis calculer la longueurs des côtés et l'aire de ce triangle.