

❧ Brevet des collèges Nancy septembre 1955 ❧  
Enseignement long et enseignement court

**ALGÈBRE**

On considère les polynômes

$$\begin{aligned}P_1 &= 4(2x + 1) + 4x^2 - 1, \\P_2 &= 6x^2 + 3x\end{aligned}$$

et l'on désigne par  $P$  leur somme.

1. Mettre sous forme de produit chacun des polynômes  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P$ .
2. Dire pour quelle valeur de  $x$  les deux polynômes  $P_1$  et  $P_2$  prennent des valeurs numériques opposées.
3. Calculer  $E = \frac{P}{P_1} - \frac{P_1}{P}$ .
4. Résoudre l'équation  $E = 0$ .

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle  $\mathcal{C}$ , centre  $O$ , rayon  $R$ , et un point fixe,  $A$ , à une distance  $2R$  du centre. Une droite variable,  $xy$ , pivote autour de  $O$  et coupe le cercle  $\mathcal{C}$  en deux points,  $B$  et  $C$ .

1. Sur quelle ligne fixe se déplace, quand  $xy$  varie, le pied  $H$  de la perpendiculaire abaissée de  $A$  sur  $xy$ ?
2. Comment faut-il choisir  $xy$  pour que l'aire du triangle  $ABC$  soit maximum? Calculer, dans ce cas, les côtés, la longueur des hauteurs et l'aire du triangle.
3. On suppose que  $xy$  fait un angle de  $60^\circ$  avec  $(AO)$ .  
Donner une construction de  $xy$  et calculer  $AH$ , l'aire et la longueurs des côtés du triangle  $ABC$ , dont on précisera la nature.