

∞ Brevet des collèges Indochine septembre 1955 ∞  
Enseignement long et enseignement court

**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).

**GÉOMÉTRIE**

Dans un demi-cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$ , de diamètre  $[AB]$  tel que  $AB = 2R$ , on trace un rayon variable,  $[OM]$ .

La parallèle à  $(AB)$  menée par  $M$  recoupe le cercle  $\mathcal{C}$  en  $P$ .

1. Montrer que le milieu  $I$  de  $[AM]$  décrit le demi-cercle  $(c)$  de diamètre  $[AO]$ .
2. La parallèle à  $(AB)$  menée par  $I$  recoupe  $(AP)$  en  $J$ .  
Montrer que  $J$  est sur  $(c)$ .
3. On suppose maintenant que  $\widehat{AOM} = 120^\circ$ .
  - a. Nature du quadrilatère  $AOMP$ .
  - b. On mène de  $P$  une tangente  $(PT)$  à  $(c)$ , qui coupe  $(AB)$  en  $U$ .  
Évaluer en fonction de  $R$  les longueurs  $PT$  et  $TU$ .