

∞ Baccalauréat Lausanne septembre 1947 ∞  
série mathématiques

**I. 1<sup>ER</sup> SUJET**

Puissance d'un point par rapport à une sphère.  
Plan radical

**I. 2<sup>E</sup> SUJET**

Théorèmes de Poncelet.

**I. 3<sup>E</sup> SUJET**

Racine carrée à une unité près, à 0,01 près.  
*Application* : Racine carrée à 0,01 près de 3,141 592.

**II.**

On donne un cercle  $C$  de diamètre  $AB = 2R$ , de centre  $O$ . Une sécante variable issue de  $A$  coupe la tangente en  $B$  en un point  $P$  ( $BP = 2x$ ) et le cercle  $C$  en un deuxième point,  $M$ .

1. Montrer que la médiatrice de  $PM$  reste tangente à une courbe fixe que l'on précisera.
2. La médiane  $AI$  du triangle  $APB$  rencontre le cercle en un deuxième point,  $N$ .  
Calculer en fonction de  $R$  et de  $x$  les tangentes des angles du triangle  $AMN$  et la valeur de  $x$  pour laquelle l'angle  $NAM$  est maximum.  
Montrer que  $MN$  est alors parallèle à  $AB$ .
3.  $H$  étant la projection orthogonale de  $A$  sur la droite  $MN$  montrer :
  - a. que  $M$  est le milieu de  $HN$ ;
  - b. que les points  $E$  et  $F$  où  $AB$  coupe les perpendiculaires à  $MN$  en  $M$  et  $N$  sont fixes quand  $P$  varie;
  - c. en déduire l'enveloppe de  $MN$ .
4. Il existe un cercle  $(\Gamma)$  passant par  $M$  et  $N$  et orthogonal à  $(C)$ .  
Transformer ce cercle  $(\Gamma)$  par une inversion de centre  $A$ , de puissance  $\overline{AB}^2$ .  
En déduire l'enveloppe des cercles  $(\Gamma)$  quand  $P$  varie.