

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

**Lille septembre 1958**

**ALGÈBRE**

1. Que dire des nombres  $A$  et  $B$  si  $A^2 + B^2 = 0$ ?
2. Trouver  $x$  et  $y$  de façon que

$$(x + y - 1)^2 + (x - y + 1)^2 = 0.$$

3. Vérifier l'identité

$$2[x^2 + (y - 1)^2] = (x + y - 1)^2 + (x - y + 1)^2.$$

4. Peut-on ainsi retrouver rapidement le résultat du 2.?
5. Calculer  $(x + y - 1)^2 + (x - y + 1)^2$  pour

$$x = \sqrt{53} \quad \text{et} \quad y = \sqrt{47} + 1.$$

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$ , une corde  $[AB]$ , de milieu  $I$ , et  $M$  un point de ce cercle.

1. Construire le cercle (justifier la construction) passant par  $A$  et  $M$  et tangent en  $A$  à  $(AB)$ .  
La droite  $(IM)$  coupe ce cercle  $\mathcal{C}$  en  $C$  et  $M$ .  
Comparer les triangles  $AIC$  et  $MIA$ .  
En déduire une relation entre les longueurs  $IA$ ,  $IC$ ,  $IM$ .
2. Comparer les triangles  $IBC$  et  $IMB$ .
3. La droite  $(MC)$  coupe le cercle  $\mathcal{C}$  en  $D$ .  
Montrer que  $(AD)$  et  $(BC)$  sont parallèles.  
Nature du quadrilatère  $ADBC$ .  
Sur quelle ligne fixe se déplace le point  $C$  quand  $M$  décrit le cercle  $\mathcal{C}$ ?  
La construire.