

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞  
Indochine septembre 1954

**ALGÈBRE**

Soit l'expression

$$y = (4x^2 - 1)^2 - (2x + 1)^2.$$

1. La développer et l'ordonner par rapport aux puissances décroissantes de  $x$ .
2. La transformer en un produit de facteurs.
3. Calculer les valeurs de  $x$  pour lesquelles on a  $y = 0$ .
4. Calculer la valeur numérique de  $y$  dans le cas où l'on a

$$x = \sqrt{2} - 1.$$

**GÉOMÉTRIE**

Sur un segment  $[BC]$  tel que  $BC = 4a$ ,  $a$  étant une longueur on prend le point  $A$  tel que  $BA = 3a$ .

Soient  $Bx$  et  $Cy$  les perpendiculaires à  $(BC)$  d'un même côté de  $(BC)$ .

On considère un angle droit de sommet  $A$ , tournant autour de  $A$  et dont les côtés rencontrent  $Bx$  et  $Cy$  respectivement en  $M$  et  $N$ .

1. Démontrer que les triangles  $ABM$  et  $ACN$  sont semblables.
2. En déduire la relation

$$BM \times CN = 3a^2.$$

3. Soit  $P$  le pied de la perpendiculaire abaissée de  $A$  sur  $(MN)$ ; montrer que les quadrilatères  $APMB$  et  $APNC$  sont inscriptibles.
4. En déduire que l'angle  $\widehat{BPC}$  est droit et trouver le lieu de  $P$  quand l'angle droit  $\widehat{MAN}$  tourne autour de  $A$ .  
Limiter ce lieu.