

∞ Baccalauréat C Mexico septembre 1957 ∞

I. - 1^{er} sujet

Divisibilité par 11.

Application : Quel est le reste de la division par 11 du nombre 719 181 ?

I. - 2^e sujet

P.P. C. M. de deux nombres.

Propriétés. (On n'utilisera pas les nombres premiers.)

I. - 3^e sujet

Simplification des fractions.

Application : Simplifier $\frac{353\,535}{999\,999}$.

II. Problème

Par le sommet A d'un carré ABCD de centre O, on mène deux droites perpendiculaires coupant, l'une BC en P et CD en Q, l'autre BC en R et CD en S, la droite APQ restant intérieure à l'angle \widehat{BAC} .

1. Montrer que les triangles AQR et APS sont isocèles.
2. Soient H l'intersection de QR et PS, M le milieu de [QR], N le milieu de [PS].
Quelle est la nature du quadrilatère AMHN?
3. Quels sont les lieux des points N et M lorsque APQ pivote autour de A dans les conditions indiquées plus haut?
En déduire l'enveloppe de (PS) et de (QR). (On déterminera ces lieux et ces enveloppes avec précision.)
4. Les quatre points A, M, H, N sont sur un cercle.
Montrer que ce cercle passe par un point fixe autre que A et comparer son rayon au rayon du cercle circonscrit au triangle QRS.
5. Lieu de H et lieu du centre du cercle inscrit dans le triangle ACH.
6. AH coupe SQ en U, AC coupe RQ en V et CH coupe RS en W.
Montrer que les trois points U, V, W sont alignés.