

œ Brevet des collèges Rennes septembre 1951 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

ALGÈBRE

Soit l'expression

$$E = (x^2 - 25)^2 - (x - 5)^2.$$

Cette forme de l'expression E sera dite forme (1).

1. La développer et l'ordonner selon les puissances décroissantes de x ; on obtiendra ainsi une forme de E dite forme (2).
2. Décomposer E en un produit de facteurs.
On commencera par mettre $(x - 5)^2$ en facteur.
On aura ainsi la forme (3) de l'expression.
3. Calculer la valeur numérique de E pour les valeurs suivantes de x :

$$x = 0, \quad x = 5, \quad x = -4, \quad ; x = \sqrt{5}.$$

Pour chacun de ces calculs, il y a une manière d'opérer plus simple que les autres.

Dire à chaque fois quelle forme : 1, 2 ou 3 de l'expression E conduit au résultat de la manière la plus simple.

GÉOMÉTRIE

Sur un demi-cercle de diamètre $[AD]$, de centre O , de rayon R , on marque les points B et C tels que l'angle \widehat{AOB} soit aigu, l'angle $\widehat{BOC} = 1$ droit.

(AB) et (CD) se coupent en P , (AC) et (BD) se coupent en Q .

1. Montrer que les triangles ABQ , DCQ , ACP , DBP sont isocèles.
2. Quelles sont les hauteurs du triangle APD ?
3. On suppose que la corde $[AB]$ est telle que $AB = R$.
Calculer en fonction de R les longueurs des segments $[BC]$, $[BD]$, $[BQ]$, $[QD]$ et $[CD]$.
4. A et D restant fixes, l'angle droit \widehat{BOC} pivote autour de O .
Quels sont les lieux géométriques de P et Q ?
Comment varie la droite (PQ) lorsque P et Q décrivent leur lieu?