

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Dakar juin 1958

ALGÈBRE

On considère l'expression

$$A = (x + 3)(4x^2 + 9) - 12x^2 - 36x.$$

1. Mettre A sous la forme d'un produit de deux facteurs dont l'un est $x + 3$; on montrera que l'autre est le carré d'une fonction du premier degré par rapport à x .
2. Pour quelles valeurs de x a-t-on $A = 0$; a-t-on $A = (2x - 3)^2$?
3. Simplifier la fraction $y = \frac{(x + 3)(2x - 3)^2}{6x(x + 3) - 9(x + 3)}$.
4. Représenter graphiquement les variations de la fonction y ainsi obtenue.

GÉOMÉTRIE

À l'intérieur d'un demi-disque de diamètre $[AB]$ et de centre O on trace deux rayons perpendiculaires $[OC]$ et $[OD]$ de façon que les points se succèdent, sur le demi-cercle, dans l'ordre suivant : A, C, D, B .

Les droites (AC) et (BD) se coupent en M (à l'extérieur du cercle); les droites (AD) et (BC) se coupent en P (à l'intérieur du demi-disque).

1. Quelle est la nature du triangle ACP ; du triangle ADM ?
En déduire une relation entre les quatre longueurs AC, AM, AP, AD .
2. Quel est le lieu du point M lorsque l'angle droit \widehat{COD} tourne autour du point O ?
Limiter le lieu, en supposant que le rayon $[OC]$ tourne depuis la position $[OA]$ jusqu'à la position perpendiculaire à $[AB]$.
3. Montrer que le quadrilatère $CMDP$ est inscrit dans le cercle de diamètre $[MP]$.
À quel côté de polygone régulier inscrit la corde $[CD]$ est-elle égale dans le cercle de diamètre $[AB]$; dans le cercle de diamètre $[MP]$?
Que peut-on dire des segments $[AB]$ et $[MP]$?
Comparer leurs longueurs et étudier l'angle qu'ils forment.

N. B. - La question 3. est indépendante de la question 2.