

🌀 Brevet États associés juin 1957 🌀

ALGÈBRE

1. Compléter l'expression $x^2 - 6x$ pour obtenir le développement du carré d'un binôme de la forme $x - a$.
2. Utiliser le résultat précédent pour mettre l'expression $x^2 - 6x - 16$ sous forme de produit de facteurs.
3. Simplifier l'expression

$$z = \frac{x^2 - 6x - 16}{(x - 8)^2 - (8 - x)(3x + 5)}.$$

4. x étant la variable indépendante, étudier les variations de la fonction

$$y = \frac{1}{4x - 1}.$$

Représentation graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle \mathcal{C} de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$.

On mène une corde $[AC]$ de longueur égale à celle du côté du carré inscrit, puis les tangentes en C et B , qui se coupent en D .

Les droites (AD) et (CB) se coupent en I .

1. Comparer les triangles CID et AIB .
Calculer en fonction de R la longueur des segments $[IA]$, $[IB]$, $[IC]$, $[ID]$ et l'aire du triangle DIB .
2. Par le point C on mène une droite quelconque (Cx) , qui coupe (AB) en M , et l'on construit le parallélogramme $CMPO$.
Trouver la ligne décrite par le point P lorsque le point M parcourt toute la droite (AB) .
3. On trace une corde $[BF]$, qu'on prolonge d'une longueur $FG = BF$.
Quelle ligne décrit le point G lorsque F varie sur le cercle \mathcal{C} ?