

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Lyon juin 1958

ALGÈBRE

Soit l'expression :

$$A = (3x - 1)^2 - (5x + 3)^2.$$

1. La mettre sous la forme d'un polynôme ordonné.
2. La décomposer en un produit de deux facteurs.
Effectuer ce produit et vérifier que l'on retrouve le polynôme précédent.
3. Quelle est la valeur numérique de ce polynôme pour $x = -\frac{1}{2}$?
Pour quelles valeurs de x a-t-on $A = 0$?

4. Simplifier l'expression

$$y = \frac{A}{-32x - 8}$$

et représenter graphiquement les variations de la fonction y .

GÉOMÉTRIE

Soit un angle \widehat{xIy} aigu.

Sur le côté Ix de cet angle, on place un point A fixe.

1. Construire le cercle \mathcal{C} de centre O tangent en A à Ix et centré sur Iy .
2. Soient M et N les points de ce cercle \mathcal{C} situés sur Iy .
En M et N on élève les perpendiculaires à Iy et soient B et C leurs intersections respectives avec Ix .
Que peut-on dire du cercle de centre C et de rayon CN et du cercle de centre B et de rayon BM ?
3. Comparer les triangles ICN , IOA et IBM .
Montrer alors que I et A partagent $[BC]$ dans le même rapport.
On suppose que le côté Iy de l'angle \widehat{xIy} pivote autour de I , l'angle restant constamment aigu, Ix et A étant fixes.
Prouver que $\overline{IM} \cdot \overline{IN}$ reste égal à une constante que l'on déterminera.
4. Prouver que $IO^2 = \overline{IB} \cdot \overline{IC}$ et en déduire que le cercle passant par B , O et C est tangent à Iy .