

œ Brevet des collèges Maroc juin 1952 œ

ALGÈBRE

Soit la fraction algébrique

$$\frac{x^2 + 4xy + 4y^2 - 4}{x^2 - 4y^2 - 2(x - 2y)}.$$

1. Simplifier cette fraction.
2. Calculer la valeur numérique prise par la fraction simplifiée dans les trois cas suivants :
 - a. $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{2}{3}$;
 - b. $x = 1, y = \frac{1}{2}$;
 - c. $x = \frac{1}{\sqrt{2}}, y = 1$.
3. On suppose que x , et y sont les coordonnées d'un point M.
Quelle est la ligne décrite par le point M dans un plan rapporté à deux axes rectangulaires quand la fraction simplifiée est nulle?
Construire cette ligne.

GÉOMÉTRIE

On donne un cercle \mathcal{C} de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$.

Un deuxième cercle \mathcal{C}' , passant par A et ayant pour centre un point M du premier cercle, le recoupe en I.

Soit C le point diamétralement opposé à A sur le cercle \mathcal{C}' de centre M.

1. Montrer que les trois points C, I, B sont alignés.
Nature du triangle ABC.
En déduire sur quelle ligne se déplace C lorsque M varie.
2. Montrer que les triangles MCI et AOM sont semblables.
Montrer que AM est moyenne proportionnelle entre CI et AO.
3. Calculer en fonction de R la valeur non nulle qu'il faut donner à AM pour que CI soit la moitié de AM.
Dans ce cas particulier, calculer l'aire du triangle ABC.