

🌀 Brevet Dijon juin 1957 🌀

ALGÈBRE

Soit l'équation

$$(1) \quad my + (m - 1)x = m - 2.$$

Pour une valeur numérique de m , elle représente une droite D .

1. Déterminer m pour que cette droite passe par le point A de coordonnées (1 ; 1).
Quelle est l'équation de la droite correspondante?
Tracer cette droite.
2. Montrer que toutes les droites définies par l'équation (1) passent par le point B de coordonnées (2 ; -1).
3. Déterminer m pour que D soit parallèle à l'axe des abscisses.
Déterminer m pour que D soit parallèle à l'axe des ordonnées.
Déterminer m pour que D soit la droite (OB).
4. Déterminer m pour que D passe par le point de coordonnées (a ; b).
Discuter et en déduire à nouveau que toutes les droites D passent par le point B lorsqu'on donne à m toutes les valeurs possibles.

GÉOMÉTRIE

Soit \mathcal{C} le cercle de centre O et de rayon R .

Soient [AB] un diamètre fixe et C un point variable sur le cercle.

On prolonge [BC] au delà de C d'une longueur $CD = BC$.

1. Lieu de D lorsque C décrit le cercle \mathcal{C} .
Le tracer avec soin.
2. Montrer que (AD) passe par le point C' symétrique de C par rapport à (AB) lorsque l'angle $\widehat{ABC} = 30^\circ$.
3. Si $BC = R\sqrt{3}$, calculer l'aire du quadrilatère OCDA.
4. C ayant à nouveau une position quelconque sur le cercle \mathcal{C} , calculer la longueur des côtés du triangle ABC en fonction de R et de $\alpha = \widehat{ABC}$, puis l'aire du quadrilatère OCDA.
Pour quelle valeur de α cette aire a-t-elle la plus grande valeur possible?
Quelle est alors sa valeur?