

œ Brevet des collèges Nancy juin 1952 œ

ALGÈBRE

1. Résoudre graphiquement le système

$$\begin{cases} y = -3x + 4; \\ y = \frac{1}{3}x - 1. \end{cases}$$

Échelle : 2 cm par unité.

2. Contrôler les résultats en déterminant par le calcul les coordonnées du point H de rencontre des deux droites.
3. La première droite coupe Oy en A. La deuxième droite coupe Ox et Oy en B et C. Calculer la longueur des côtés du triangle ABC, ainsi que la surface de ce triangle. Que peut-on dire du triangle ABC?
4. Montrer par le calcul que H est le milieu de BC.
En déduire que les deux droites du 1. sont perpendiculaires.

GÉOMÉTRIE

On donne un cercle, de centre O et de rayon R , et deux diamètres perpendiculaires [AB] et [CD].

On prend un point M variable sur le quadrant \widehat{AC} et l'on mène la corde [MP] perpendiculaire à (CD) et la corde [MQ] perpendiculaire à (AB).

1. Démontrer que les trois points Q, O, P sont alignés.
2. Démontrer que, M se déplaçant sur l'arc \widehat{AC} , la somme $\overline{MP}^2 + \overline{MQ}^2$ reste constante.
3. Prouver que les bissectrices intérieures des angles \widehat{P} et \widehat{Q} du triangle MPQ passent chacune par un point fixe et forment un angle constant.
En déduire la courbe sur laquelle se déplace le centre du cercle inscrit au triangle MPQ lorsque M décrit l'arc \widehat{AC} .