

Sujet d'étude sur l'hyperbole

Dans un repère orthonormal, d est la droite d'équation : $y = mx$ (où m est un réel quelconque non nul). d coupe la droite d'équation : $x = 5$ en un point M la droite d'équation : $y = 3$ en un point N .

Notons P le point de coordonnées $(5;3)$ et S le point tel que $MNPS$ soit un rectangle.

- a) Faites une figure complète avec $m = \frac{1}{3}$. Quelles sont les coordonnées des points M , N , et S ?
- b) On suppose à nouveau que m est un réel quelconque non nul. Exprimez les coordonnées des points M et N en fonction de m .
- c) Soit $(x; y)$ les coordonnées du point S . Exprimez x et y en fonction de m puis établir la relation :

$$y = \frac{15}{x}.$$

- d) Quand les valeurs de m décrivent l'ensemble \mathbb{R}^* , le point S décrit la courbe d'équation : $y = \frac{15}{x}$; cette courbe est appelée **hyperbole**.

Etudier cette courbe en posant : $f(x) = \frac{15}{x}$. Pour cela donner le plus de renseignements possibles : valeurs interdites, parité, sens de variation, tableau de valeurs, tracé de courbes...

Utiliser Geogebra pour construire la figure. Faire le liens entre chaque propriété étudié et le problème proposée, et la courbe.