

La fonction inverse définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $f(x) = \frac{1}{x}$

### Activité 1

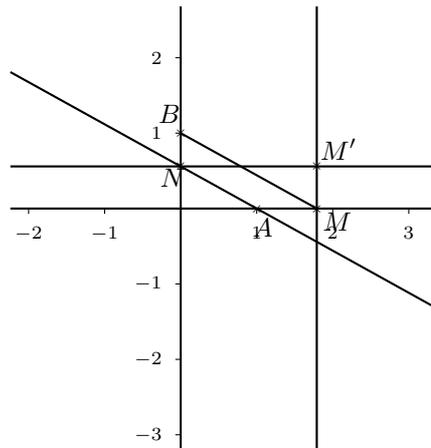
Soit un repère orthonormé de centre O.

Soit A le point de coordonnées (1 ; 0) et B le point de coordonnées (0 ; 1).

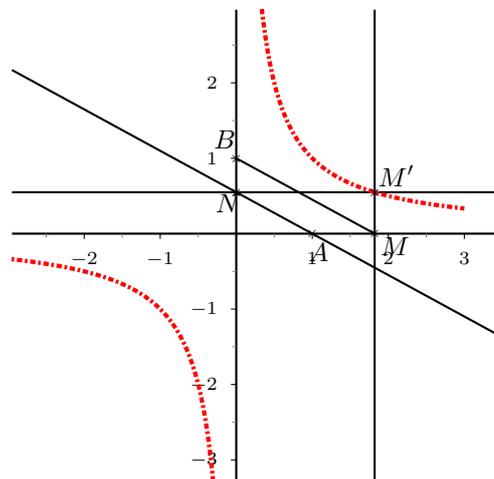
Soit un point M distinct de O et situé sur l'axe des abscisses. On notera  $x$  la mesure algébrique du bipoint (O,M).

La droite parallèle à (MB) passant par A coupe l'axe des ordonnées en N.

- 1) Quelles sont les coordonnées de N ? Justifier.
- 2) En utilisant le logiciel « Géogébra »
  - a) Construire la figure précédente
  - b) Construire M' le point d'intersection de la perpendiculaire en M à l'axe des abscisses et de la perpendiculaire en N à l'axe des ordonnées.



- c) Construire le lieu géométrique de M' lorsque M décrit l'axe des abscisses.



- 3) Observez la courbe ainsi obtenue qui a donc pour équation  $y = \frac{1}{x}$ 
  - a) Que peut-on conjecturer sur la parité de  $f$  ? Justifier.
  - b) Démontrer que si  $x > 0$  et  $x' > 0$  et  $x < x'$  alors  $\frac{1}{x} > \frac{1}{x'}$
  - c) Dédurre du a) et du b) le tableau de variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}^*$
  - d) Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $\frac{1}{x} > 10^2$  ?  $\frac{1}{x} > 10^{10}$  ?
  - e) Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $\frac{1}{x} < 10^{-3}$  ?  $\frac{1}{x} < 10^{-12}$  ?

## Activité 2

1) Compléter le tableau suivant :

$x$	-1	-0,5	0,5	1	2	3	4
$\frac{1}{x}$							

2) Placer les points de coordonnées  $(x ; \frac{1}{x})$  du tableau précédent dans un repère orthogonal.

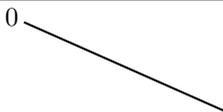
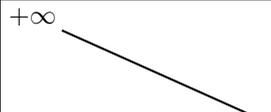
3) Relier ces points à main levée.

En déduire le tracé complet de la courbe d'équation  $y = \frac{1}{x}$

## Résumé de cours

Soit  $f$  définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $f(x) = \frac{1}{x}$

Elle admet le tableau de variations suivant :

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$	
Variations de $f$	$0$ 	$-\infty$	$+\infty$ 	$0$

La courbe d'équation  $y = \frac{1}{x}$  s'appelle une hyperbole admettant  $O$  comme centre de symétrie.  
Les inverses de 2 nombres positifs sont rangés dans l'ordre inverse de celui de ces nombres.