

La fonction racine carrée

Activité 1

Soit un repère orthonormé de centre O .

Soit A le point de coordonnées $(-1 ; 0)$

Soit M un point de coordonnées $(x ; 0)$ où x est un nombre réel positif

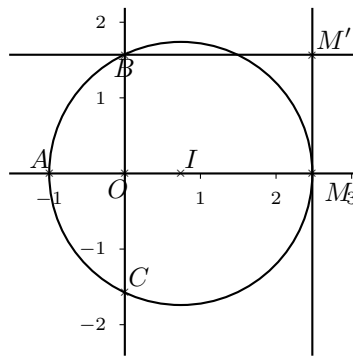
Soit I le milieu du segment $[AM]$.

Soit $(\mathcal{C})$ le cercle de centre I passant par A .

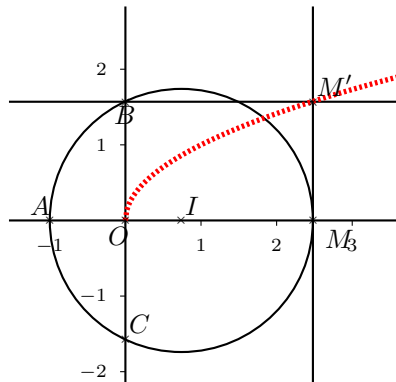
Soit B le point d'intersection de l'axe des ordonnées et du cercle $(\mathcal{C})$

Soit α une mesure de l'angle géométrique $\widehat{OAB}$.

- 1)
 - a) Démontrer que α est aussi une mesure de l'angle géométrique $\widehat{OBM}$.
 - b) En exprimant $\tan(\alpha)$ de deux manières, démontrer que $OB^2 = OM.OA$
 - c) En déduire la valeur de OB .
- 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 B à l'axe des ordonnées.



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



- 3) Observez la courbe ainsi obtenue et qui a donc pour équation $y = \sqrt{x}$.
 - a) Démontrer que si $x > 0$ et $x' < 0$ et $x < x'$ alors $\sqrt{x} < \sqrt{x'}$
Dresser le tableau de variations de f
 - b) Pour quelles valeurs de x a-t-on $\sqrt{x} < 100$?
 - c) Pour quelles valeurs de x a-t-on $\sqrt{x} > 10^{10}$?
 - d) Si $A > 0$, pour quelles valeurs de x a-t-on $\sqrt{x} > A$?

Activité 2

- 1) Compléter le tableau suivant :

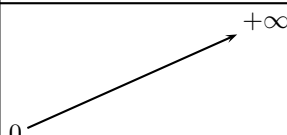
x	0	0,16	0,25	0,49	0,64	0,81	1	1	2	3	4
$\sqrt{x}$											

- 2) On voudrait comparer les positions relatives des courbes d'équation $y = \sqrt{x}$ et $y = x$.
- a) Résoudre l'équation d'inconnue x : $\sqrt{x} = x$
- b) Résoudre les équations d'inconnue x : $\sqrt{x} > x$ et $\sqrt{x} < x$
- 3) Placer les points de coordonnée $(x ; f(x))$ du tableau précédent dans un repère orthogonal.
- 4) Relier les points à main levée
- En déduire le tracé complet de la courbe d'équation $y = \sqrt{x}$
- Tracer dans le même repère la courbe d'équation $y = x$

Résumé de cours

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

Elle admet le tableau de variations suivant :

x	0	$+\infty$
Variations de f		

Un nombre est égal à sa racine carrée si et seulement si ce nombre est 0 ou 1.

Un nombre est plus grand que sa racine carrée si et seulement si ce nombre est plus grand que 1.

Un nombre est plus petit que sa racine carrée si et seulement si ce nombre est compris entre 0 et 1