FONCTIONS DE REFERENCE

I. Fonctions affines

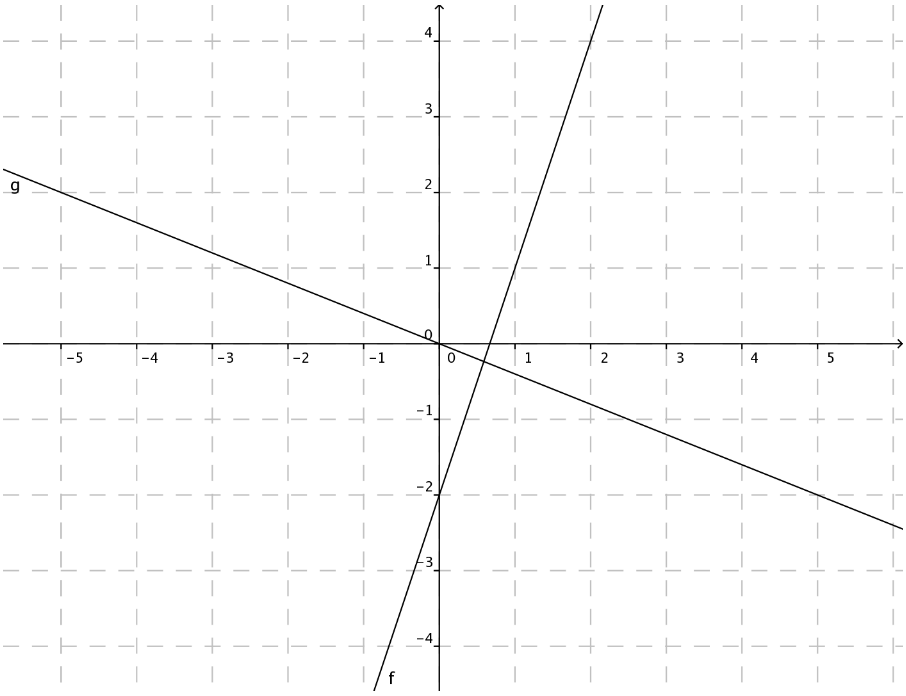
1. Définition

   Une fonction affine est une fonction définie par $x \rightarrow a\,x+b$.
   a est le coefficient directeur et b est l'ordonnée à l'origine.
   Remarques : Si $b=0$ on parle de fonction linéaire.

2. Représentation graphique

   La courbe représentative d'une fonction affine est une droite. S'il s'agit d'une fonction linéaire, cette droite passe par l'origine du repère.

   Ici on a :
   $f(x)=3x-2$
   et
   $g(x)=-\frac{4}{5}x$



3. Variations

   Une fonction affine est monotone. Si a>0 elle est croissante et si a<0 elle est décroissante.

4. Propriété

   Pour tous x_1 et x_2 distincts, $a=\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$. Ceci signifie que pour une fonction affine, l'accroissement de la fonction est proportionnel à l'accroissement de la variable.

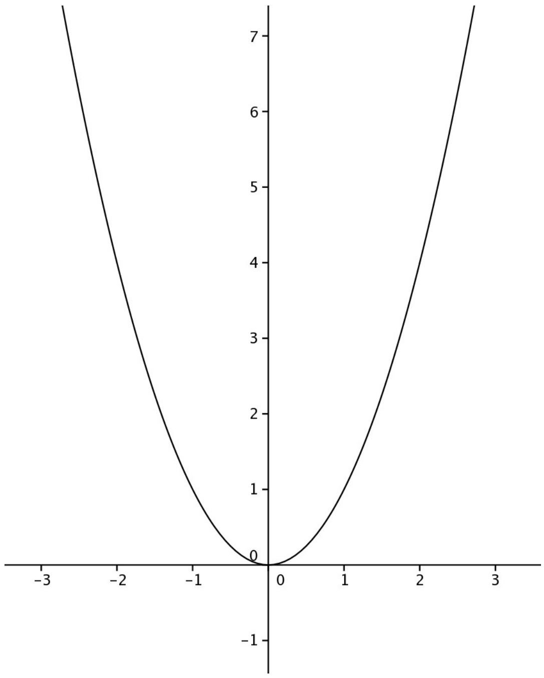
II. Fonction carré

1. Définition

   La fonction définie pour tout nombre x par $x \rightarrow x^2$ s'appelle fonction carré.

2. Représentation graphique

   La courbe représentative de la fonction carré s'appelle une parabole. Elle est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.



3. Variations

   La fonction carré est décroissante sur $]-\infty;0]$ et croissante sur $[0;+\infty[$. Elle atteint donc son minimum pour $x=0$. On a :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
x^2	$+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

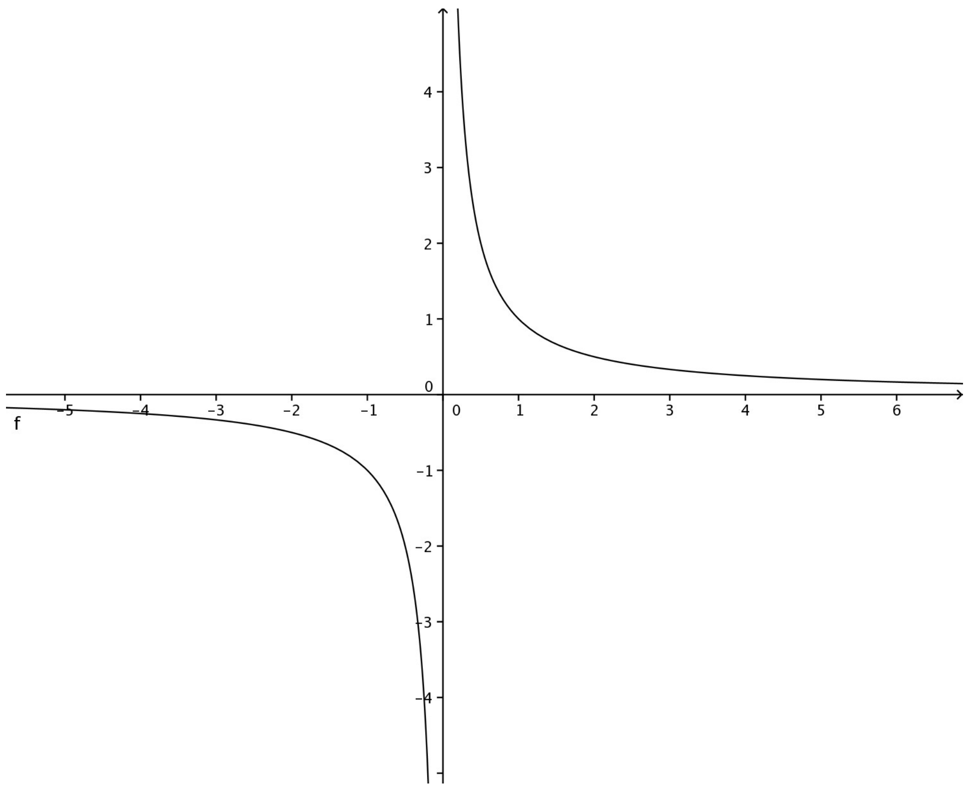
III. Fonction inverse

1. Définition

   La fonction définie pour tout nombre $x \neq 0$ par $x \rightarrow \frac{1}{x}$ s'appelle fonction inverse.

2. Représentation graphique

   La courbe représentative de la fonction inverse s'appelle une hyperbole. elle est symétrique par rapport à l'origine du repère.



3. Variations

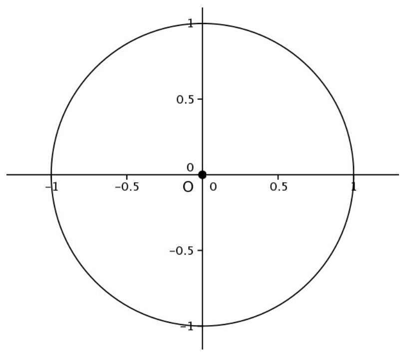
   La fonction inverse est décroissante sur $]-\infty;0[$ et sur $[0;+\infty[$. Attention, elle n'est pas décroissante sur tout son ensemble de définition . On a :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$\dfrac{1}{x}$	0 ↘	$-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	0

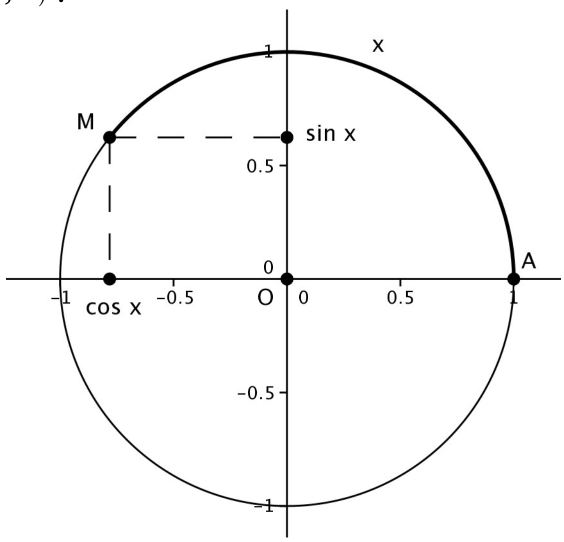
IV. Fonctions trigonométriques

1. Cercle trigonométrique

   Dans un repère orthonormé, le cercle de centre O et de rayon 1 est appelé cercle trigonométrique.



2. Repérage d'un point sur le cercle trigonométrique
Étant donné un réel x, on lui associe le point M du cercle trigonométrique obtenu en parcourant la distance $|x|$ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (sens positif) si $x>0$ et dans le sens des aiguilles d'une montre (sens négatif) si $x<0$ a partir du point $A(1;0)$.



Remarques : - Si x est un multiple de 2π, on a $M=A$.
- On dit que x est une mesure en radians de l'angle $\widehat{AOM}$.

3. Fonctions trigonométriques
On appelle respectivement $\sin x$ et $\cos x$ l'ordonnée et et l'abscisse du du point repéré par le réel x sur le cercle trigonométrique.
Propriétés - Pour tout x, $(\cos x)^2+(\sin x)^2=1$.
- Pour tout x, $\cos(x+2\pi)=\cos x$ et $\sin(x+2\pi)=\sin x$.

Variations sur $[0;2\pi]$

x	0	π	2π
$\cos x$	1 ↘	-1	↗ 1

x	0	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0 ↗	1 ↘	-1 ↗	0

4. Représentations graphiques