

Plan d'étude et représentation graphique de $y = f(x) = -x^2$

www.cafeplanck.com
info@cafeplanck.com

Le domaine de définition de f

$$y = f(x) = -x^2 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$$

Etudier la fonction aux bornes de D_f

A la borne gauche

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} -x^2 = -\infty$$

Alors la courbe de f tend vers un infini au long de la droite $Y = ax + b$. On cherche a et b :

$$a = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{y}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} -x = +\infty$$

Alors la courbe de f a une branche parabolique au long de l'axe Oy .

A la borne droite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} -x^2 = -\infty$$

Alors la courbe de f tend vers un infini au long de la droite $Y = ax + b$. On cherche a et b :

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} -x = -\infty$$

Alors la courbe de f a une branche parabolique au long de l'axe Oy .

Le sens de variation de f

$$y' = f'(x) = -2x$$

$$-2x = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$$

Convexité de f

$$y'' = f''(x) = -2$$

Le tableau de variation

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	+	0	-
y''	-	0	-
y	$-\infty$	0	$-\infty$

\nearrow \searrow
 \cap \cup
Max

La courbe

