

Definiciones. Sea f una función con dominio D . Entonces f tiene un valor máximo absoluto sobre D en un punto c , si

$$f(x) \leq f(c) \text{ para toda } x \text{ en } D$$

y un valor mínimo absoluto sobre D en c , si

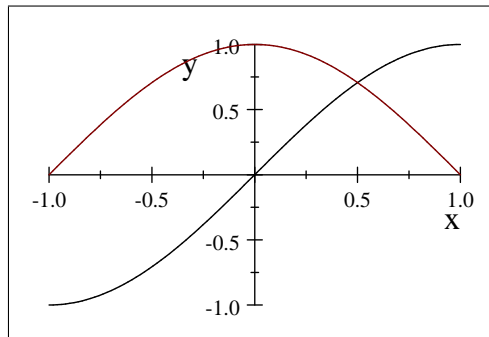
$$f(x) \geq f(c) \text{ para toda } x \text{ en } D.$$

Los valores máximo y mínimo se denominan valores extremos de la función f . Los máximos y mínimos absolutos también se denominan máximos y mínimos globales.

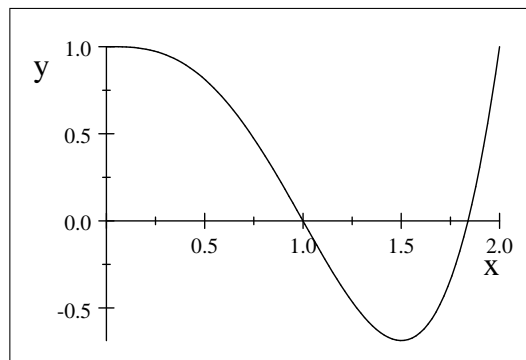
Ejemplos.

Determine los máximos y mínimos absolutos.

$\sin(\frac{\pi}{2}x)$, $\cos(\frac{\pi}{2}x)$ en $D = [-1, 1]$.



$$y = x^4 - 2x^3 + 1, D = [0, 2]$$



Teorema 1: Teorema de los valores extremos. Si f es continua en un intervalo cerrado $[a, b]$, entonces f tiene tanto un valor máximo absoluto M como un valor mínimo absoluto m en $[a, b]$. Esto es, existen números x_1 y x_2 en $[a, b]$ con $f(x_1) = m$, $f(x_2) = M$ y $m \leq f(x) \leq M$ para cualquier otro x en $[a, b]$.