2º BCN Estudio y representación de funciones explícitas

1. Dominio

Todos los reales, salvo que esté definido de otra forma, o tenga denominador, raíces de índice par o logaritmos.

$f(x)=\dfrac{g(x)}{h(x)}$	$f(x)=\sqrt{g(x)}$	$f(x)=\log_a(g(x))$
$D(f)=\Re-\{x\in\Re \;/\; h(x)=0\}$	$D(f)=\{x\in\Re \;/\; g(x)\geq 0\}$	$D(f)=\{x\in\Re \;/\; g(x)\succ 0\}$

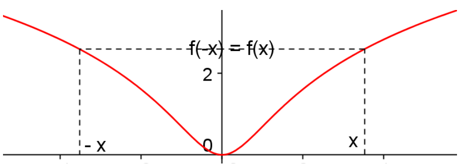
2. Continuidad

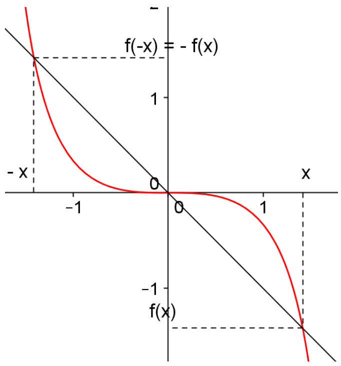
Las funciones elementales son continuas en su dominio. Habrá que estudiar la continuidad en los puntos que faltan en el dominio o en los que cambia la definición en las definidas a trozos.

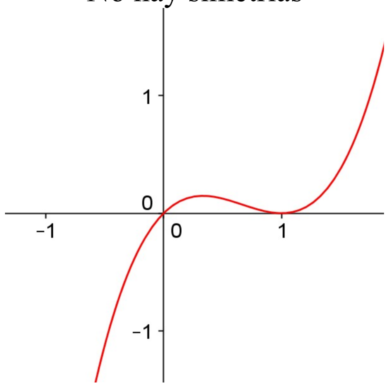
3. Simetrías:

Hay que calcular $f(-x)$ y ver si $\forall \; x\in \; D(f)$

$f(-x)=f(x)$	$f(-x)=-f(x)$	$f(-x)\neq f(x)$, $f(-x)\neq -f(x)$
Simétrica respecto al eje Y	Simétrica respecto al origen	No hay simetrías



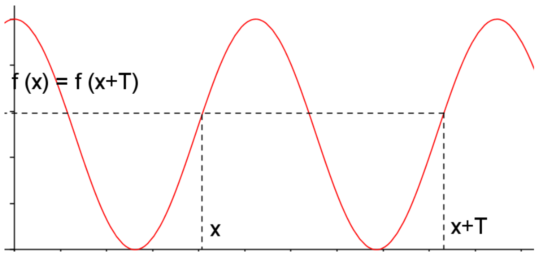




4. Periodicidad

$y=f(x)$ es periódica de periodo T

$\Leftrightarrow \; f(x+T)=f(x) \;\forall\; x\in \; D(f)$



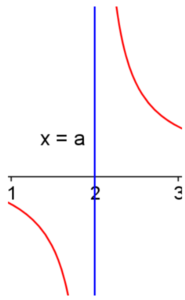
5. Cortes con los ejes

Eje X: soluciones de $f(x)=0$

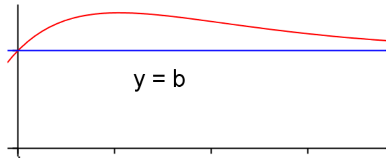
Eje Y: $(0, f(0))$

6. Asíntotas

Verticales $x=a$ Si $\lim\limits_{x\to a} f(x)=\infty$

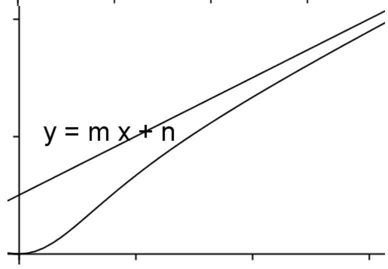


Horizontales $y = b$ Si $\lim_{x \to \infty} f(x) = b$



Oblícuas $y = m x + n$

$$m = \lim_{x \to \infty} \frac{f(x)}{x} \neq 0$$
$$n = \lim_{x \to \infty} \left(f(x) - m x \right)$$

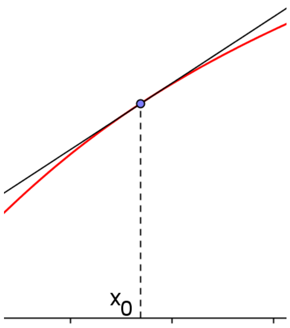


7. Crecimiento y máximos y mínimos

Hay que estudiar el signo de la derivada a los lados de los valores donde se hace cero, y de los puntos que no están en el dominio.

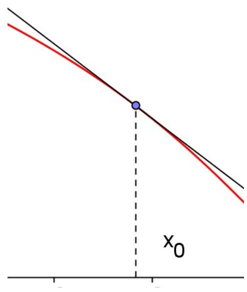
Si $f'(x_0) \succ 0$

$f(x)$ es **creciente** en x_0



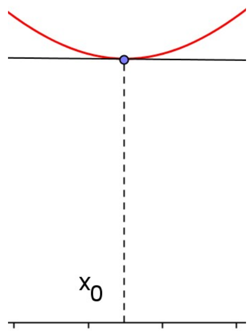
Si $f'(x_0) \prec 0$

$f(x)$ es **decreciente** en x_0



Si $f'(x_0) = 0$

Posible **máximo o mínimo relativo** en x_0

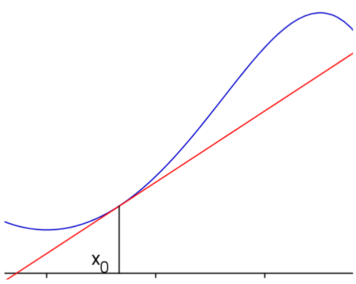


8. Concavidad y puntos de inflexión

Hay que estudiar el signo de la derivada segunda a los lados de los valores donde se hace cero, y de los puntos que no están en el dominio.

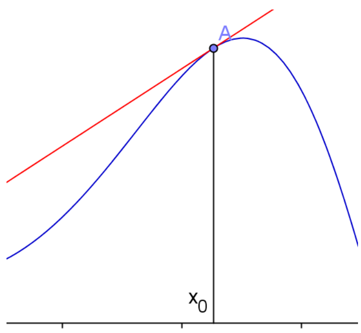
Si $f''(x_0) \succ 0$

$f(x)$ es cóncava en x_0



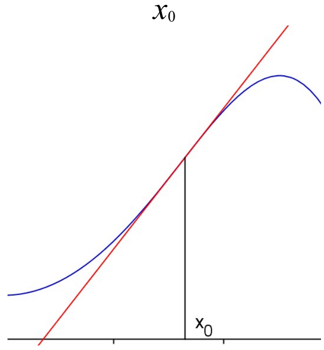
Si $f''(x_0) \prec 0$

$f(x)$ es convexa en x_0



Si $f''(x_0) = 0$

Posible **punto de inflexión** en x_0



9. Representación