

## Dominio de funciones.-

Funciones polinómicas: su dominio siempre es  $\mathbb{R}$

Ejemplo:  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 6x - 5 \rightarrow \text{Dom } f = \mathbb{R}$

Funciones exponenciales:  $y = a^x$   $y = (1/a)^x$  en ambos casos  $\text{Dom } f = \mathbb{R}$   
(  $a > 1$ ,  $0 < 1/a < 1$ )

Funciones logarítmicas:  $y = \log_a x$   $y = \log_{1/a} x$  en ambos casos  $\text{Dom } f = \mathbb{R}^+$   
(  $a > 1$ ,  $0 < 1/a < 1$ )

Funciones racionales: su dominio son todos los números reales excepto los que son raíces del denominador.

Ejemplo:  $f(x) = (3x^3 - 5)/(x^2 - 1) \rightarrow \text{Dom } f = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$

Funciones irracionales: se deben excluir de su dominio aquellos valores de  $x$  para los cuales sean negativas las expresiones que aparezcan bajo raíces de índice par.

Ejemplo:  $f(x) = \sqrt{x+3} \rightarrow \text{Dom } f = [-3, \infty)$

Funciones compuestas: los anteriores tipos de funciones se combinan. Para calcular su dominio se deben tener en cuenta las condiciones que impone cada una de ellas.

Ejemplo:  $f(x) = \sqrt{\log(x+2)}$

Para que exista el logaritmo,  $x + 2 > 0$ ,  $x > -2$

Para que exista la raíz,  $\log(x+2) \geq 0$ ,  $x + 2 \geq 1$ ,  $x \geq -1$

Ambas condiciones se resumen en que  $x \geq -1$

Luego  $\text{Dom } f = [-1, \infty)$

**Ejercicios.-** Calcula el dominio de cada una de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \log(3x+5)$

g)  $f(x) = \frac{\sqrt{3x+1}}{x-1}$

b)  $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 7x + 12}$

h)  $f(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{x}}$

c)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 25}$

d)  $f(x) = \log \frac{(x+1) \cdot (x+2)}{x+3}$

i)  $f(x) = e^{\sqrt{x+6}}$

e)  $f(x) = \sqrt{\frac{3x-5}{x-2}}$

j)  $f(x) = \log(x^2 - 2x - 3)$

f)  $f(x) = \frac{12x^3}{\sqrt{2x+5}}$

k)  $f(x) = \log \frac{7x}{x-5}$

Soluciones: a)  $(-5/3, +\infty)$ ; b)  $\mathbb{R} - \{3, 4\}$ ; c)  $(-\infty, -5] \cup [5, +\infty)$ ; d)  $(-3, -2) \cup (-1, +\infty)$ ;

e)  $(-\infty, 5/3] \cup (2, +\infty)$ ; f)  $(-5/2, +\infty)$ ; g)  $[-1/3, 1) \cup (1, +\infty)$ ; h)  $\mathbb{R} - \{0\}$ ;

i)  $[-6, +\infty)$ ; j)  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$ ; k)  $(-\infty, 0) \cup (5, +\infty)$ .