

1. Dadas cada una de las siguientes funciones traza la gráfica y calcula el dominio:

- (a)  $f(x) = x^3 - 27$
- (b)  $f(x) = (x - 2)(x + 4)(x + 1)(x - 5)$
- (c)  $f(x) = 4 \sin(x)$
- (d)  $f(x) = \cos\left(\frac{1}{2}x\right)$
- (e)  $f(x) = \arctan(2x)$
- (f)  $f(x) = \log(x - 2) + \log(x + 2)$
- (g)  $f(x) = \sqrt{\frac{(x - 3)(x + 4)}{x - 1}}$
- (h)  $f(x) = \ln\left(\frac{x - 1}{x + 1}\right)$
- (i)  $f(x) = \log_{1/3}(x^2 - 4) - \log_{1/3}(x - 2)$
- (j)  $f(x) = \frac{2x^2 - 2x - 4}{x^2 + x - 12}$
- (k)  $f(x) = \frac{2}{(x + 1)^2}$
- (l)  $f(x) = \frac{x^3 - 8}{2x^2}$
- (m)  $f(x) = |3 - x^2|$
- (n)  $f(x) = |4x - 1|$
- (o)  $f(x) = x + \sin(x)$
- (p)  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$

2. Para cada una de las funciones anteriores determina los intervalos donde la función es:

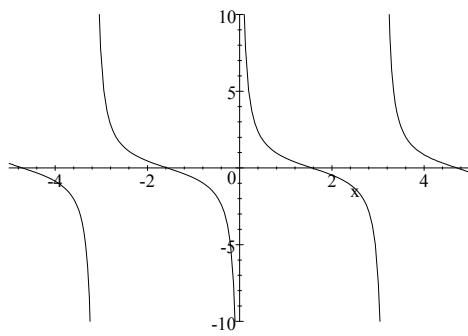
- (a) Creciente o decreciente.
- (b) Positiva o negativa.

3. Para cada una de las funciones del problema 1 determina si la función es:

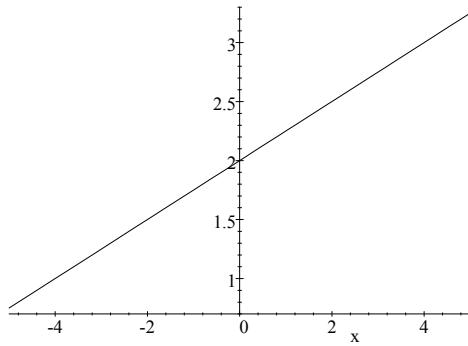
- (a) Par o impar o ninguna de las dos.
- (b) Inyectiva o no inyectiva.

4. Dadas las gráficas de las siguientes funciones, si es necesario, redefine el dominio para trazar la función inversa y escribir la regla:

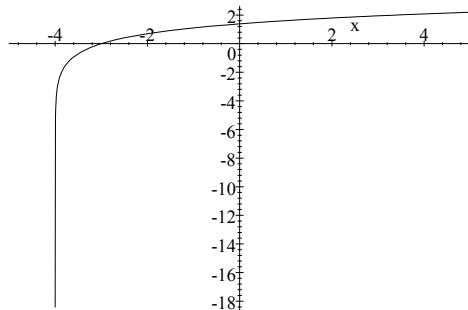
- (a)  $\cot(x)$



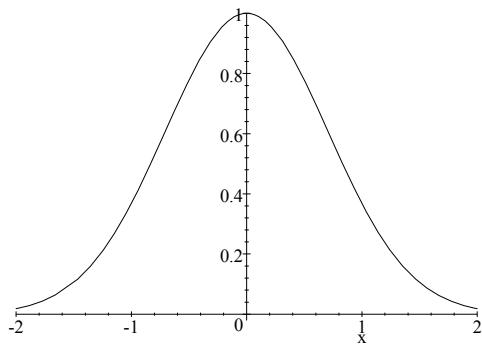
(b)  $\frac{1}{4}x + 2$



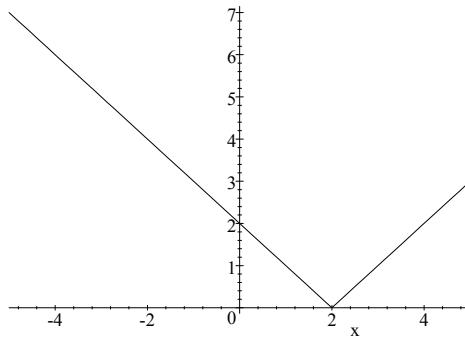
(c)  $\log(x + 4)$



(d)  $\exp(-x^2)$



(e)  $|x - 2|$



5. Considerando que  $x, x^2, x^3, \dots, x^n, \sin(x), \cos(x), \tan(x), \sec(x), \csc(x), \cot(x), |x|, \lfloor x \rfloor, \sqrt{x}, \log(x), e^x$  y constante escribe las siguientes funciones como una composición de estas y calcula el dominio:

- (a)  $f(x) = \sqrt{x+2}$
- (b)  $f(x) = \ln(|x+1|)$
- (c)  $f(x) = \cos(x^3 - 2x^2 + 4)$
- (d)  $f(x) = e^{x^3+1}$
- (e)  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+1}{x-1}}$
- (f)  $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right)$

6. Grafica las siguientes funciones y determina su dominio.

$$(a) f(x) = \begin{cases} 3x - 6, & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 + 4, & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$(b) f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{si } x < -1 \\ x^4 + x, & \text{si } -1 \leq x \leq 4 \\ \ln(x+2), & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

7. Con las gráficas de las funciones resuelve las siguientes desigualdades y expresa la solución con intervalos:

- (a)  $2 \leq |x-4| \leq 8$
- (b)  $\left| \frac{2-5x}{4} \right| > 3$
- (c)  $|4x+5| < 9$
- (d)  $8 \leq -3x+7 \leq 16$
- (e)  $\frac{2}{3x+2} \leq \frac{1}{x-3}$
- (f)  $-4x^2 + 17x + 15 \leq 0$
- (g)  $x^4 + 3x^2 < 4$
- (h)  $\frac{(3-x)(2x-8)}{(1-x)(x+2)} \leq 0$
- (i)  $2 < |2x+1| < 6$
- (j)  $2x^2 < 1-x$
- (k)  $\frac{-3x+8}{8x+5} \leq 0$
- (l)  $\frac{x^2+1}{2x+1} < 0$

(m)  $\frac{x+2}{x^2-3x+2} > 0$

(n)  $x^3 + 4x^2 - x - 4 > 0$  en el intervalo  $[-5, 2]$

(o)  $\left| \frac{\frac{4}{5} + x}{x - 1} \right| \leq 10$

8. Resuelve los siguientes problemas

(a) Definimos  $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ . Si  $f(x_0) = 4$  entonces calcula  $x_0$ . Grafica  $f(x)$ .

(b) Calcula  $x$  de la ecuación  $\ln(x^2 + 16) - \ln(x - 4) = 8 + \ln(x + 4)$

(c) Calcula la energía liberada  $E$  (en ergios) de dos sismos, uno de intensidad  $R = 8.4$  y otro de  $R = 7.5$  si la ecuación es  $\log E = 11.4 + (1.5)R$ . Traza la gráfica de  $\log E$  en el eje  $Y$  contra  $R$  en el eje  $X$ . ¿Cómo es la gráfica  $E$  contra  $R$ ?

(d) Si  $f(2) = 6$  y  $g(6) = 10$  entonces calcula  $(g \circ f^{-1})(6)$ .

(e) Resuelve las siguientes igualdades sin calculadora:

i.  $11^{2x+6} = \frac{1}{121}$

ii.  $\log x^2 = \log(8 - x)$