Práctica 2 -Función módulo-

1. A partir del $f(x) = |x|$ obtener los gráficos de:

$$f_1(x) = |x| + 1, \quad f_2(x) = |x| - 1, \quad f_3(x) = |x+1|, \quad f_4(x) = |x-1|.$$
$$f_5(x) = |x|^2 - 1, \quad f_6(x) = |x^2 - 1|, \quad f_7(x) = 2|-x+1|, \quad f_8(x) = -2|x| + 1.$$

2. Representar en la recta numérica los siguientes conjuntos

   (a) $\{x \in \mathbb{R} / |x| = 2\}$
   (b) $\{x \in \mathbb{R} / |x| = -1\}$
   (c) $\{x \in \mathbb{R} / |x-3| = 1\}$
   (d) $\{x \in \mathbb{R} / |2x+1| = 3\}$
   (e) $\{x \in \mathbb{R} / |4x-16| = 0\}$
   (f) $|2x-1| - |x+5| = 3.$

3. Escribir como intervalo o unión de intervalos y representar en la recta numérica los siguientes conjuntos

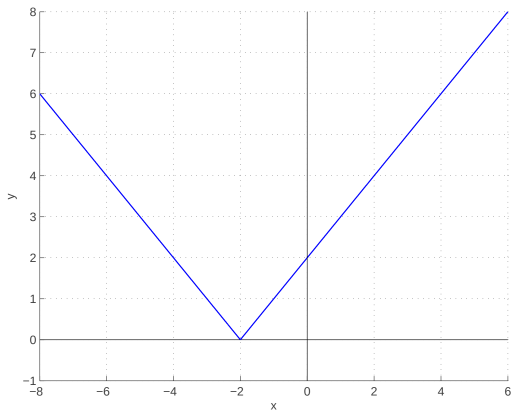
   (a) $\{x \in \mathbb{R} / |x-2| < 2\}$
   (b) $\{x \in \mathbb{R} / |x+1| > 1\}$
   (c) $\{x \in \mathbb{R} / |2x-3| < 5\}$
   (d) $\{x \in \mathbb{R} / |3x+1| \geq 8\}$
   (e) $\{x \in \mathbb{R} / |x+5| > 0\}$
   (f) $\{x \in \mathbb{R} / |x-4| \leq -1\}$
   (g) $|2x-7| \geq 3.$
   (h) $|2 + \frac{5}{x}| \geq 1.$
   (i) $|x-1| - |x-3| \geq 5.$

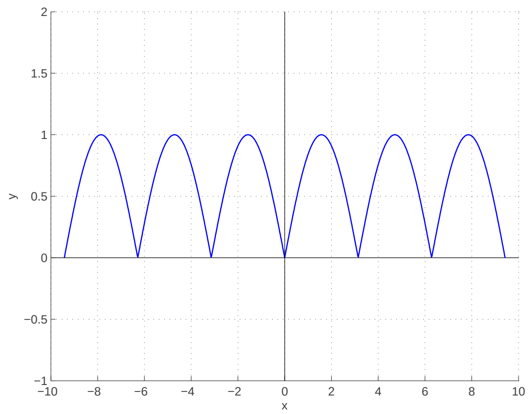
4. Expresar como $|x-a| < r$ o $|x-a| = r$ o bien $|x-a| > r$, según corresponda en cada caso, usando valores apropiados de a y r , para describir los números reales x que satisfacen

   (a) distan 2 del 3
   (b) distan 0 del 1
   (c) distan más de -3 del 5
   (d) distan menos de 5 del 1
   (e) pertencen a $(2, 5)$
   (f) pertenecen a $(-\infty, 2) \cup (4, \infty)$

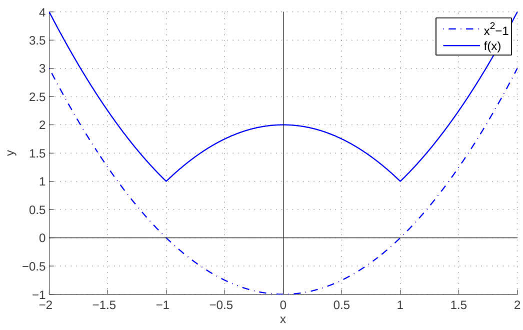
5. Describir los gráficos siguientes utilizando la función módulo

   (a) $f_1(x) =$
   (b) $f_2(x) =$

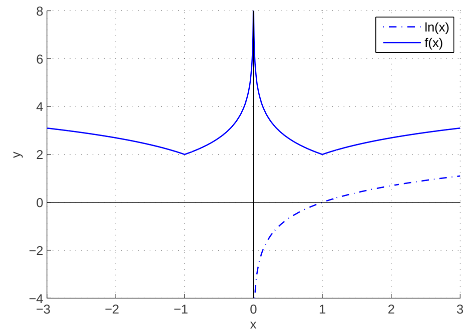




(c) $f_3(x) =$

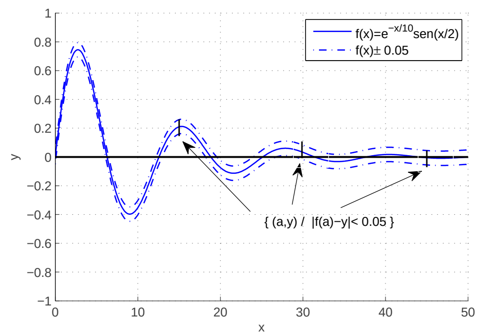


(d) $f_4(x) =$



Error

En la figura de la derecha se representa la función $f(x) = e^{x/10}\text{sen}\,(x/2)$ junto con $f(x) \pm 0.05$ y los intervalos definidos por $\{(a, y)/f(a) - 0.05 < y < f(a) + 0.05\}$, para $a = 15$, $a = 30$ y $a = 45$.



6. Para cada caso graficar, en una misma figura, la función dada para $x \in (a, b)$, y, esbozar con línea de puntos las funciones $f(x) - 0.5$ y $f(x) + 0.5$. Describir mediante la función módulo los valores de y que se encuentran entre las funciones $f(x) - 0.5$ y $f(x) + 0.5$ para cada $x \in (a, b)$.

   (a) $f(x) = 2x - 1, \;\; a = -1, b = 1$

   (b) $f(x) = \cos(x), \;\; a = -2\pi, b = 2\pi$

   (c) $f(x) = 2^x, \;\; a = -2, b = 2$

   (d) $f(x) = \ln(x), \;\; a = -1, b = e$

7. En un torno se debe fabricar un disco (cilindro circular delgado) de 5 cm de circunferencia. Se mide constantemente el diámetro a medida que se hace el disco más pequeño. ¿Qué tan exacto debe medir el diámetro si se puede tolerar un error de, a lo sumo, 0.02 cm en la circunferencia?

8. Las temperaturas de Fahrenheit y Celsius están relacionadas por la fórmula $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Un experimento requiere que una solución se mantenga a $70°F$ con un error de a lo sumo 3% (o $2,1°F$). Si se tiene solamente termómetro Celsius, ¿qué error se puede permitir ?