

FUNÇÕES DADAS POR VÁRIAS SENTENÇAS

Exemplo 1. Considere a função $f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$

Para esboçar o gráfico de f considere as funções $y = x$ e $y = -x$:

x	$y = x$
0	0
1	1

x	$y = -x$
0	0
1	-1

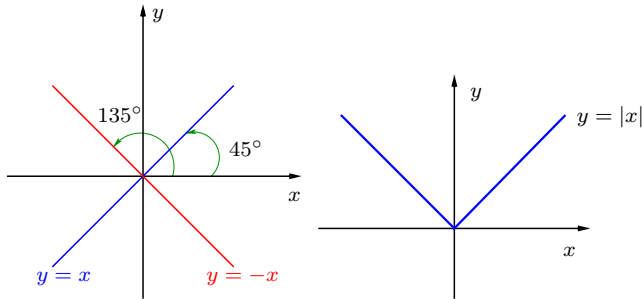


FIGURA 1. A função módulo

Obs. A função acima é a função módulo: $f(x) = |x|$. O domínio de f é \mathbb{R} e sua imagem é $[0, +\infty[$.

Obs. $\sqrt{x^2} = |x|$

Exemplo 2. Seja $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{se } x > 1 \\ x^2, & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$

Para esboçar o gráfico de f considere as funções $y = x$ e $y = x^2$:

x	$y = x$
0	1
1	3

raiz	0
vértice	$v = (0, 0)$
x	$y = x^2$
-1	1
1	1

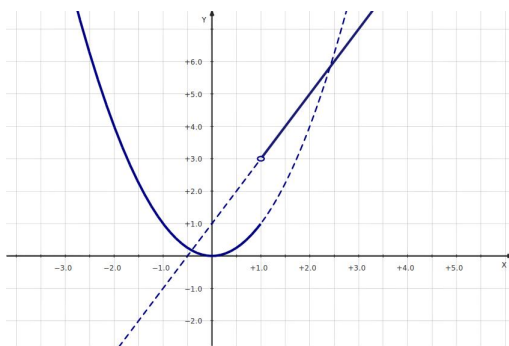


FIGURA 2. $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$ e $\text{Im}(f) = [0, +\infty[$

Exemplo 3. Seja $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{se } x \leq -2 \\ -x^2 - x + 2, & \text{se } x > -2 \end{cases}$

Para esboçar o gráfico de f considere as funções $y = x^2 + 2x$ e $y = -x^2 - x + 2$:

$y = x^2 + 2x$
raízes
vértice

$y = -x^2 - x + 2$
raízes
vértice

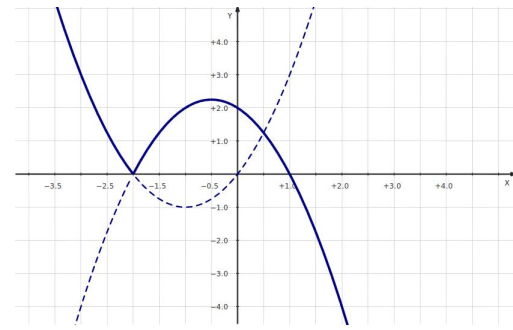


FIGURA 3. $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$ e $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$

Exemplo 4. Considere a função $f(x) = \begin{cases} 4x + 3, & \text{se } x \geq 1/2 \\ 5, & \text{se } x < 1/2 \end{cases}$

Funções auxiliares: $g(x) = 4x + 3$ (gráfico de g é uma reta inclinada) e $h(x) = 3$ (gráfico de h é uma reta horizontal). Para o gráfico de g bastam dois pontos:

x	$g(x)$
0	3
-3/4	0

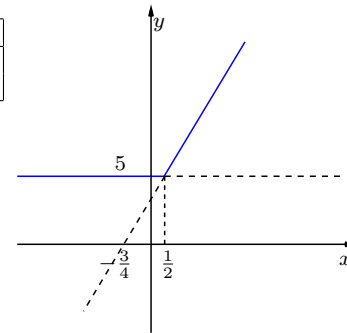


FIGURA 4. $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$ e $\text{Im}(f) = [5, +\infty[$

EXERCÍCIOS DE REVISÃO

- Esboce os gráficos das seguintes funções indicando domínio, imagem, intersecções com os eixos coordenados e vértices, se houver:

(a) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - x, & \text{se } x < 0 \\ x^2, & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

(b) $f(x) = \begin{cases} x - 4, & \text{se } x \leq 1 \\ -x^2 + 2x + 3, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

(c) $f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 2 \\ x + 1, & \text{se } x > 2 \end{cases}$

(d) $f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{se } x < -1 \\ x^2 - 1, & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ -x + 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

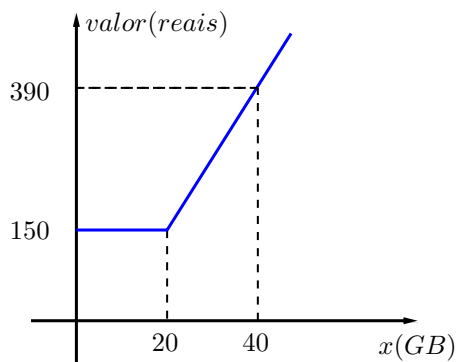
- Um plano de internet móvel custa R\$ 150,00 por mês para download de até 20 GB/mês, com um adicional de R\$ 12,00 para cada GB excedente no mês. Determine uma função que representa a conta mensal do usuário em termos da quantidade de download efetuado, medido em GB. Esboce o gráfico.

RESPOSTAS

1 Todas as funções tem como domínio \mathbb{R} . As imagens são as seguintes:

- (a) \mathbb{R} (c) $] -\infty, 2] \cup] 3, +\infty[$
 (b) $] -\infty, 4]$ (d) $] -\infty, 0]$

2
$$valor(x) = \begin{cases} 150, & \text{se } 0 \leq x \leq 20 \\ 150 + 12(x - 20), & \text{se } x > 20 \end{cases}$$



Os gráficos do exercício 1 são os seguintes:

