

Função Exponencial

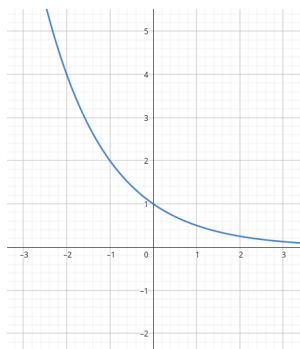
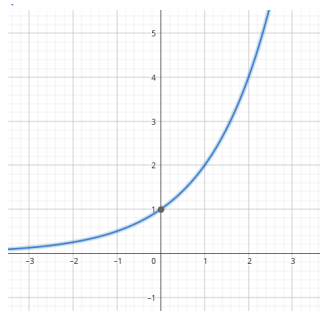
$$f(x) = a^x \text{ onde } a > 0 \text{ e } a \neq 1$$

Função Crescente ($a > 1$)

Função Decrescente ($0 < a < 1$)

$$f(x) = 2^x$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$



Função Logarítmica

Def. $\log_a b = x$
 (a) base do logaritmando $a > 0$ e $a \neq 1$
 (b) logaritmando $b > 0$

$$\textcircled{1} \log_a a = 1$$

$$\textcircled{2} \log_b a^n = n \cdot \log_b a$$

$$\textcircled{3} \log_b a = \frac{1}{n} \cdot \log_b a$$

$$\textcircled{4} \log_b a = \frac{\log_a a}{\log_a b}$$

$$\textcircled{5} \log_b 1 = 0$$

$$\textcircled{6} a^{\log_a c} = c$$

$$\textcircled{7} \log_a b \cdot c = \log_a b + \log_a c$$

$$\textcircled{8} \log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

Inequação de Logaritmos

$$\textcircled{1} \log_{\sqrt{2}}(x+3) < 5$$

$$\begin{aligned} x+3 &< 2^5 \\ x+3 &< 32 \\ x &< 29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{*} \log_{\sqrt{2}}(x+3) &\Rightarrow x+3 > 0 \\ &\Rightarrow x > -3 \\ S &= \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 29\} \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \log_{\frac{1}{2}}(x-4) < -1$$

$$\begin{aligned} (x-4) &> \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \\ x-4 &> 2 \\ x &> 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{*} x-4 &> 0 \\ x &> 4 \\ S &= \{x \in \mathbb{R} \mid x > 6\} \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \log_{\sqrt{3}} x > 0$$

$$\begin{aligned} x &> (\sqrt{3})^0 \\ x &> 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{*} x &> 0 \\ S &= \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\} \end{aligned}$$

$$\textcircled{4} \log_{\sqrt{2}}(2x-5) < \log_{\sqrt{2}} x \quad \text{Bases iguais}$$

$$\Rightarrow (2x-5) < x$$

$$x < 5$$

$$\begin{aligned} \textcircled{*} 2x-5 &> 0 \\ 2x &> 5 \\ x &> \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$S: \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{5}{2} < x < 5\}$$

$$\textcircled{!} x > 0$$

$$\textcircled{5} \log_{\sqrt{3}}(x-3) \geq \log_{\sqrt{3}} 4 \quad \text{Bases iguais e menores que 1, inverte o sinal}$$

$$\begin{aligned} x-3 &\leq 4 \\ x &\leq 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{*} x-3 &> 0 \\ x &> 3 \end{aligned}$$

$$S: \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 7\}$$

Propriedade das Funções

$$D_f = A ; D_g = B$$

$$\bullet (f+g)(x) = f(x) + g(x) \text{ e } D_{f+g} = A \cap B$$

$$\bullet (f-g)(x) = f(x) - g(x) \text{ e } D_{f-g} = A \cap B$$

$$\bullet (fg)(x) = f(x) \cdot g(x) \text{ e } D_{fg} = A \cap B$$

$$\bullet (f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x) \text{ e } D_{f \cdot g} = \{x \in A \cap B \mid g(x) \neq 0\}$$

$$\bullet (f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Função par e ímpar

• É **par** se $f(-x) = f(x)$, para todo $x \in D_f$, o gráfico tem simetria em relação ao eixo das ordenadas.

• É **ímpar** se $f(-x) = -f(x)$, para todo $x \in D_f$, o gráfico tem simetria em relação a origem.

Funções Inversíveis

• f com $D_f = A$ é chamada de **injetora** se não houver dois elementos de A com a mesma imagem.

$$\bullet D_f = I_{m,f} \text{ e } I_{m,f} = D_{f^{-1}}$$

• Como calcular a Função Inversa

• Troque $f(x)$ por y ;

• Inverte x por y na equação;

• Isole o y .