

Resumo de Funções

1. Função do Primeiro Grau (Função Afim)

É toda função que pode ser escrita na forma: $f(x) = ax + b$

- **a**: É o coeficiente angular. Ele define a inclinação da reta.
- **b**: É o coeficiente linear. É o ponto onde a reta corta o eixo y.
- A variável **x** tem sempre o expoente 1.

Características Principais:

- Gráfico: O gráfico é sempre uma reta.
 - Crescimento/Decrescimento:
 - Se $a > 0$, a função é crescente (a reta sobe).
 - Se $a < 0$, a função é decrescente (a reta desce).
 - Raiz (ou Zero) da Função: É o valor de x que faz $f(x) = 0$. Para achar, resolva a equação $ax + b = 0$. É o ponto onde a reta corta o eixo x.
-

2. Função do Segundo Grau (Função Quadrática)

É toda função definida pela fórmula: $f(x) = ax^2 + bx + c$

Sendo a, b e c números reais, com a diferente de 0.

Características Principais:

- Gráfico: O gráfico é uma parábola.
- Concavidade (Abertura da Parábola):
 - Se $a > 0$, a concavidade é para cima (formato de U). A função tem um ponto de mínimo.
 - Se $a < 0$, a concavidade é para baixo (formato de U invertido). A função tem um ponto de máximo.
- Raízes (ou Zeros) da Função: São os valores de x que fazem $f(x) = 0$. Para encontrar, use a Fórmula de Bhaskara.
 - Primeiro, calcule o Delta: $\Delta = b^2 - 4ac$.
 - Depois, encontre x: $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.
 - Se $\Delta > 0$: Duas raízes reais diferentes (a parábola corta o eixo x em 2 pontos).
 - Se $\Delta = 0$: Uma raiz real (a parábola toca o eixo x em 1 ponto).
 - Se $\Delta < 0$: Nenhuma raiz real (a parábola não toca o eixo x).
- Vértice da Parábola (V): É o ponto de máximo ou mínimo. Suas coordenadas (x do vértice, y do vértice) são:

- $x_v = -b / (2a)$
 - $y_v = -\Delta / (4a)$
 - Intersecção com Eixo Y: A parábola sempre corta o eixo y no ponto (0, c).
-

3. Função Modular

É a função que envolve o conceito de módulo. O módulo de um número x, representado por $|x|$, é o seu valor sem sinal negativo.

A definição é a seguinte:

- Se $x \geq 0$, então $|x| = x$.
- Se $x < 0$, então $|x| = -x$.

Exemplo: $|5| = 5$ e $|-5| = 5$.

Gráfico da Função Modular:

O gráfico de uma função como $f(x) = |g(x)|$ é construído a partir do gráfico da função interna $g(x)$. A parte do gráfico de $g(x)$ que estiver abaixo do eixo x é "espelhada" para cima.

- O gráfico de $f(x) = |x|$ tem a forma de um "V", com o vértice na origem (0,0).
 - O gráfico de $f(x) = |x - 2|$ também tem a forma de "V", mas com o vértice no ponto (2,0).
-

4. Função Exponencial

É a função onde a variável x aparece no expoente. A forma geral é: $f(x) = a^x$

- A base a deve ser um número real positivo e diferente de 1 ($a > 0$ e a diferente de 1).

Características Principais:

- Gráfico: A curva exponencial nunca toca o eixo x e sempre cruza o eixo y no ponto (0, 1) (pois qualquer número elevado a zero é 1).
- Domínio: O conjunto dos números reais.
- Imagem: O conjunto dos números reais positivos (o resultado de $f(x)$ é sempre maior que zero).
- Crescimento/Decrescimento:
 - Se $a > 1$, a função é crescente.
 - Se $0 < a < 1$, a função é decrescente.

- Aplicações: Usada para descrever crescimentos e decrescimentos rápidos, como juros compostos e decaimento radioativo.
-

5. Função Logarítmica

É a função inversa da função exponencial. Sua forma geral é: $f(x) = \log_a(x)$ (lê-se: logaritmo de x na base a)

- A base a deve ser um número real positivo e diferente de 1 ($a > 0$ e a diferente de 1).
- O logaritmando x deve ser sempre um número positivo ($x > 0$).

Relação Fundamental: $\log_a(x) = y$ é a mesma coisa que $a^y = x$.

Características Principais:

- Gráfico: A curva logarítmica nunca toca o eixo y e sempre cruza o eixo x no ponto (1, 0) (pois o log de 1 em qualquer base é 0).
- Domínio: O conjunto dos números reais positivos ($x > 0$).
- Imagem: O conjunto de todos os números reais.
- Crescimento/Decrescimento:
 - Se $a > 1$, a função é crescente.
 - Se $0 < a < 1$, a função é decrescente.