

Definição

Também conhecida como **função do 1º grau**, é uma norma matemática que relaciona as variáveis de uma equação.

Estrutura

$$f(x) = ax + b$$

Onde a e b são números reais e a é diferente de zero.

Elementos

Raiz

É o ponto que corta o eixo x , ou seja é quando $y = 0$.

Coeficiente angular

É o a (valor que acompanha a incógnita x).

Coeficiente linear

É o b (termo independente).

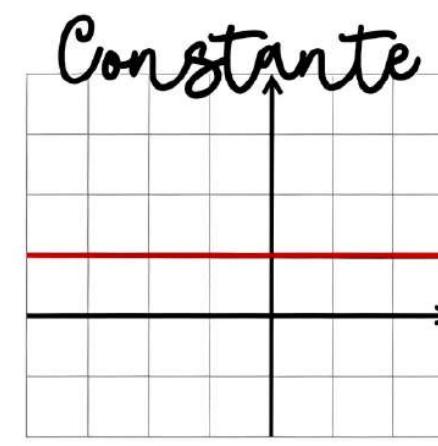
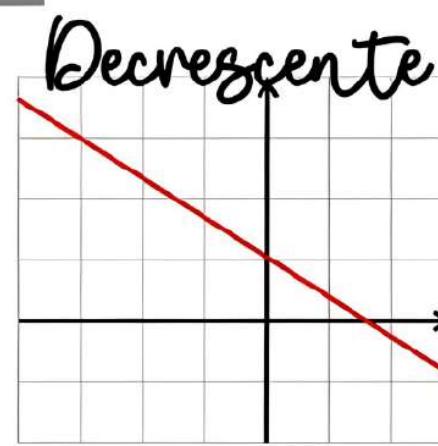
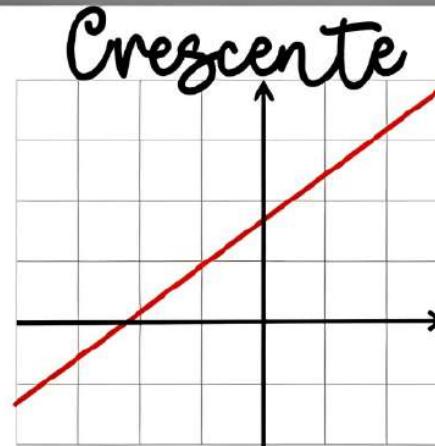
Domínio

São os valores de x .

Imagem

São os valores de y .

Representação gráfica



a é positivo = crescente

a é negativo = decrescente

a é zero = constante

Como desenhar o gráfico

- 1) Calcular dois pares ordenados (domínio e sua imagem).
- 2) Localizar os pontos de cada par ordenado.
- 3) Traçar uma reta que passe pelos pontos.

Tipos

$$f(x) = ax + b \quad (a \neq 0)$$

$a, b \in \mathbb{R}$

coeficientes

$$f(x) = ax + b$$

coeficiente angular coeficiente linear

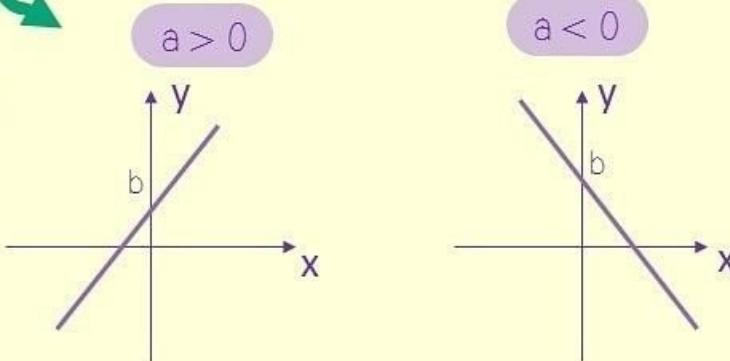
Gráfico

é uma reta

- $a > 0$: crescente
- $a < 0$: decrescente
- o valor de "b" corta o eixo Y $\rightarrow (0, b)$
- Interseção no eixo X \rightarrow raiz

Função Afim

Função polinomial do 1º grau



zero da função

$$ax + b = 0$$
$$x = \frac{-b}{a}$$

sinal

$a > 0$	
$f(x) > 0$	$x > -b/a$
$f(x) = 0$	$x = -b/a$
$f(x) < 0$	$x < -b/a$
$a < 0$	
$f(x) > 0$	$x < -b/a$
$f(x) = 0$	$x = -b/a$
$f(x) < 0$	$x > -b/a$



RAÍZES:

- ▲ < 0: não possui raízes reais.
- ▲ = 0: duas raízes reais iguais.
- ▲ > 0: duas raízes distintas.

SOMA E PRODUTO:

$$S = \frac{-b}{a} \quad P = \frac{c}{a}$$

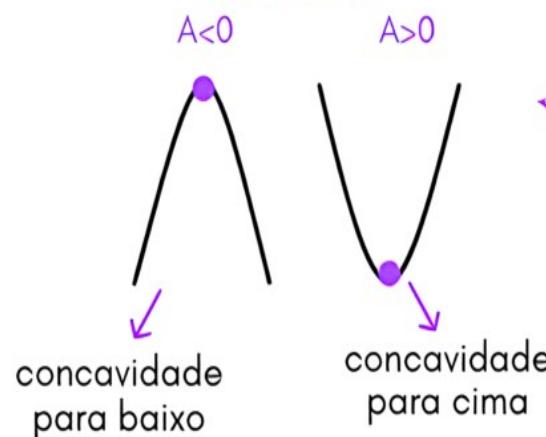
S= soma P= produto

BHASKARA:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

GRÁFICO:



função quadrática

FORMA FATORADA:

$$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$

@annalauras.franco

FUNÇÃO CONSTANTE:

$$f(x) = b \quad (a=0)$$

FUNÇÃO LINEAR:

$$f(x) = ax \quad (b=0)$$

FUNÇÃO POLINOMIAL:

$$f(x) = ax-b \quad (a \neq 0)$$

VÉRTICES:

Valor máximo ou mínimo da função.

$$X_V = \frac{X_1 + X_2}{2}$$

$$OU$$

$$X_V = \frac{-b}{2a}$$

$$Y_V = \frac{-\Delta}{4a}$$

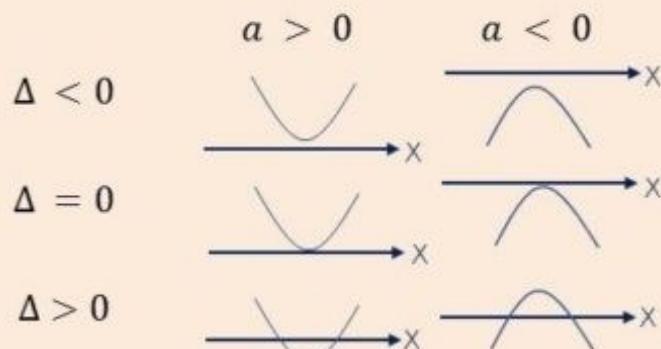
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$(a \neq 0)$
 $a, b, c \in \mathbb{R}$

Gráfico

é uma parábola

- $a > 0$: concavidade p/ cima
- $a < 0$: concavidade p/ baixo
- o valor de "c" corta o eixo Y $\rightarrow (0, c)$
- Interseções no eixo X \rightarrow raízes



Vértice

Valor máximo ($a < 0$) e Valor mínimo ($a > 0$)

$$x_v = \frac{-b}{2a} \quad y_v = \frac{-\Delta}{4a}$$

Função Quadrática

Função polinomial 2º grau

Diagrama de fluxo

Entrada

Processo

Saida

Diagrama de fluxo

Soma e Produto

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Forma fatorada

$$f(x) = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

Fórmula de Bháskara

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Raízes

$\Delta < 0$: não possui raízes reais

$\Delta = 0$: possui duas raízes reais e iguais

$\Delta > 0$: possui duas raízes reais e distintas



O QUE É

FUNÇÃO EXPONENCIAL É AQUELA QUE A VARIÁVEL ESTÁ NO EXPOENTE E CUJA BASE É SEMPRE MAIOR QUE ZERO E DIFERENTE DE UM.

COMO FUNCIONA

ESSAS RESTRIÇÕES SÃO NECESSÁRIAS, POIS 1 ELEVADO A QUALQUER NÚMERO RESULTA EM 1. ASSIM, EM VEZ DE EXPONENCIAL, ESTARÍAMOS DIANTE DE UMA FUNÇÃO CONSTANTE.

ALÉM DISSO, A BASE NÃO PODE SER NEGATIVA, NEM IGUAL A ZERO, POIS PARA ALGUNS EXPOENTES A FUNÇÃO NÃO ESTARIA DEFINIDA.

EXEMPLOS

POR EXEMPLO, A BASE IGUAL A -3 E O EXPOENTE IGUAL A 1/2. COMO NO CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS NÃO EXISTE RAIZ QUADRADA DE NÚMERO NEGATIVO, NÃO EXISTIRIA IMAGEM DA FUNÇÃO PARA ESSE VALOR.

EXEMPLOS:

$$f(x) = 4x$$

$$f(x) = (0,1)x$$

$$f(x) = (2/3)x$$

FUNÇÃO EXPONENCIAL

A FUNÇÃO EXPONENCIAL É UMA FUNÇÃO EM QUE UM NÚMERO CONSTANTE MAIOR QUE 0 (ZERO) E DIFERENTE DE 1 (UM), É ELEVADO AO EXPOENTE QUE É UMA VARIÁVEL.

A FUNÇÃO EXPONENCIAL NÃO PODE TER NA BASE O VALOR 1 (UM) POIS ASSIM ELA NÃO SERIA EXPONENCIAL, E SIM, CONSTANTE. ALÉM DO MAIS, A BASE NÃO PODE SER NEGATIVA E NEM ZERO, POIS NÃO É POSSÍVEL, NESTES CASOS, DEFINIR A FUNÇÃO.

NOTAÇÃO

$$f(x) = a^x$$

CONDICÃO DE EXISTÊNCIA

- $a > 0$
- $a \neq 1$

a pertence ao conjunto dos números reais e deve satisfazer a condição de existência.

GRÁFICO

- é uma curva exponencial;
- a curva nunca toca o eixo x ;
- a curva sempre toca o eixo y no 1, pois $a^0 = 1$.

PROPRIEDADES

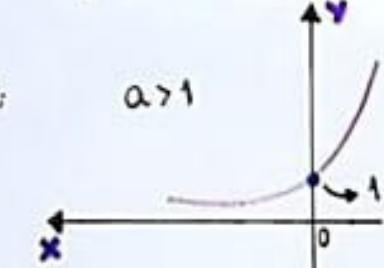
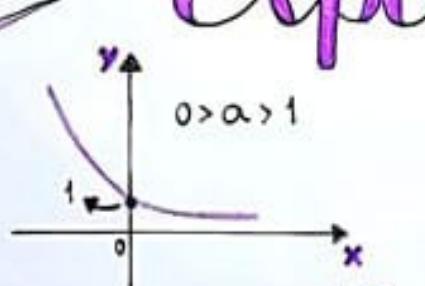
A função exponencial, $f(x) = a^x$, é injetiva, sobrejetiva e bijetiva. Logo possui uma função inversa.

FUNÇÃO EXPONENCIAL NATURAL (e^x)

A função exponencial natural é a função exponencial cuja base é o número de Euler. O valor aproximado do número e , é 2,718281828.

$$f(x) = e^x$$

Função Exponencial



Obs: EQUAÇÃO E INEQUAÇÃO EXPONENCIAL

- São aquelas que contém a variável no expoente;
Ex.: $(\frac{1}{8})^x = 128$
- O objetivo é igualar as bases.

O que é?

Dado um número real a , tal que $0 < a \neq 1$, chamamos função exponencial de base a , a função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} que associa a cada x real o número a^x .

$$f(x) = a^x \begin{cases} D_f = \mathbb{R} \\ I_f = \mathbb{R}_+ \end{cases}$$

Atenção

$x = 0 \Rightarrow f(0) = a^0 = 1$
O gráfico da função corta o eixo y no ponto de ordenada 1;

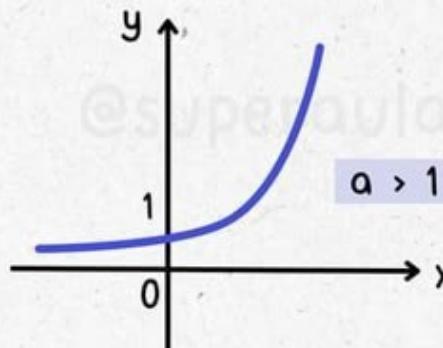
Crescimento

Para a função exponencial definida base a temos:

$$f(x) = a^x \Rightarrow \begin{cases} a > 1, \text{ a função } f \text{ é crescente em } \mathbb{R}. \\ 0 < a < 1, \text{ a função } f \text{ é decrescente em } \mathbb{R}. \end{cases}$$

Função Exponencial

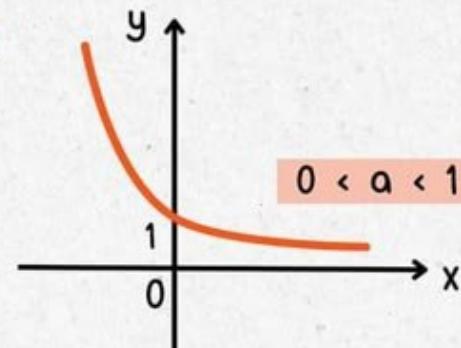
Gráfico



Importante

A curva que representa o gráfico da função, está acima do eixo dos x , pois a^x é sempre positivo.

Gráfico





@VESTMAPAMENTAL

O QUE É

A FUNÇÃO LOGARÍTMICA É DADA PELA LEI $f(x) = \log_a x$, NO QUAL "A" É A BASE POSITIVA ($a > 0$) E SEMPRE DIFERENTE DE 1. NESSE TIPO DE FUNÇÃO, O LOGARITMO DE BASE "A", LIGADO A DETERMINADO VALOR DE B, TEM O EXPOENTE IGUAL A X, QUE É A POTÊNCIA DA BASE QUE RESULTA JUSTAMENTE EM B. ISTO É:

$$\begin{array}{ccc} \text{Logaritmando} & \text{Logaritmando} \\ \log_a b = x & \Leftrightarrow a^x = b \\ \text{Base} \end{array}$$

GRÁFICO

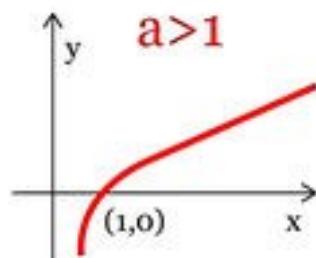
O GRÁFICO DA FUNÇÃO LOGARÍTMICA É UMA CURVA CONSTRUÍDA EM RAZÃO DOS VALORES APlicados EM X E OS RESPECTIVOS RESULTADOS CALCULADOS PARA $f(x)$. AS COORDENADAS SÃO COLOCADAS DENTRO DO PLANO CARTESIANO NOS QUADRANTES I E II, POIS ESSA FUNÇÃO É CARACTERIZADA POR $x > 0$. ALÉM DISSO, A DEPENDER DA BASE "A", SÃO CLASSIFICADAS EM CRESCENTE E DECRESCENTE.

FUNÇÃO LOGARÍTMICA

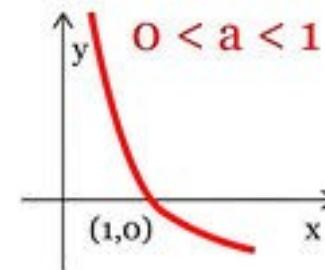
CRESCENTE

DECRESCENTE

CASO A BASE A SEJA MAIOR QUE 1 ($x_1 < x_2 \iff \log_a x_1 < \log_a x_2$), A FUNÇÃO LOGARÍTMICA É DITA COMO CRESCENTE, JÁ QUE À MEDIDA QUE X AUMENTA ACONTECE O MESMO COM O $f(x)$. É UMA CURVA QUE CRESCE EM VIRTUDE DO AUMENTO DE X.



SE A BASE FOR $0 < a < 1$, A FUNÇÃO É DECRESCENTE EM TODO O SEU DOMÍNIO ($x_1 < x_2 \iff \log_a x_1 > \log_a x_2$). ISSO OCORRE PORQUE À MEDIDA QUE X AUMENTA, A IMAGEM DIMINUI. ESSA RELAÇÃO INVERSAMENTE PROPORCIONAL ORIGINA A SEGUINTE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA:

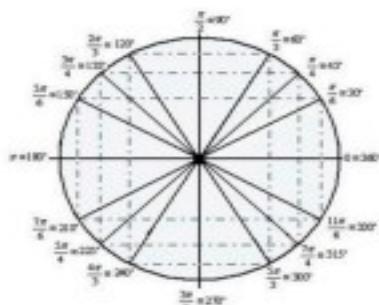




@VESTMAPAMENTAL

O QUE É

AS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS, TAMBÉM CHAMADAS DE FUNÇÕES CIRCULARES, ESTÃO RELACIONADAS COM AS DEMAIS VOLTAS NO CÍRCULO TRIGONOMÉTRICO.



FUNÇÕES

AS PRINCIPAIS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS SÃO:

FUNÇÃO SENO

FUNÇÃO COSENHO

FUNÇÃO TANGENTE

NO CÍRCULO TRIGONOMÉTRICO TEMOS QUE CADA NÚMERO REAL ESTÁ ASSOCIADO A UM PONTO DA CIRCUNFERÊNCIA.

FUNÇÕES

TRIGONOMÉTRICAS

PERIÓDICAS

AS FUNÇÕES PERIÓDICAS SÃO FUNÇÕES QUE POSSUEM UM COMPORTAMENTO PERIÓDICO, OU SEJA, QUE OCORREM EM DETERMINADOS INTERVALOS DE TEMPO.

O PERÍODO CORRESPONDE AO MENOR INTERVALO DE TEMPO EM QUE ACONTECE A REPETIÇÃO DE DETERMINADO FENÔMENO.

UMA FUNÇÃO $f: A \rightarrow B$ É PERIÓDICA SE EXISTIR UM NÚMERO REAL POSITIVO p TAL QUE

$$f(x) = f(x+p), \forall x \in A$$

O MENOR VALOR POSITIVO DE p É CHAMADO DE PERÍODO DE f .

NOTE QUE AS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS SÃO EXEMPLOS DE FUNÇÕES PERIÓDICAS VISTO QUE APRESENTAM CERTOS FENÔMENOS PERIÓDICOS.

Referências

Página 1

<https://www.passeidireto.com/arquivo/148002558/mapa-mental-funcao-afim>

Página 2

<https://pt.quizur.com/trivia/funcao-afim-VrEH>

Página 3

<https://maps4study.com.br/enem/funcao-quadratica/>

Página 4

<https://livrariapublica.com.br/exercicios/funcao-quadratica-55-exercicios-para-download-em-pdf/>

Página 5

<https://brainly.com.br/tarefa/30113713>

Página 6

<https://i.pinimg.com/736x/54/ff/49/54ff494a69a59724de012d79ca233dd4.jpg>

Página 7

<https://i.pinimg.com/736x/02/7e/24/027e24a367831b1d82524753664587bc.jpg>

Página 8

<https://i.pinimg.com/736x/45/d4/4a/45d44a4784739fcb68b7e0599a26e128.jpg>

Página 9

<https://www.passeidireto.com/arquivo/104759503/funcoes-trigonometricas-49>

Trabalho: Função (tipos).

Alunos: Jordana Almeida, Caio Luiz e Enzo Krull.

Prof.: Luiz Paulo de Oliveira Sousa.



Os trabalhos apresentados foram desenvolvidos pelos estudantes das 3^a séries do **CEPI Osmundo Gonzaga Filho**, durante o ano letivo de 2025, em Caldas Novas – Goiás, como parte de um projeto que visa organizar e sistematizar, de forma simples e eficiente, diversos mapas mentais sobre temáticas variadas da Matemática. A proposta tem como objetivo facilitar o acesso dos alunos a um material didático visualmente atrativo, promovendo o aprendizado por meio da organização das ideias e da compreensão das relações entre os conteúdos. O uso de mapas mentais oferece inúmeras vantagens, como o estímulo à memória visual, a autonomia no estudo e o aumento do rendimento escolar. Além de consultar os materiais disponíveis, os estudantes são incentivados a criar seus próprios mapas mentais, utilizando os exemplos reunidos como fonte de inspiração. O projeto foi idealizado e orientado pelo professor **Luiz Paulo de Oliveira Sousa**, responsável também pela edição e formatação dos arquivos, sendo o conteúdo de responsabilidade dos autores das produções, sob sua orientação pedagógica.