

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

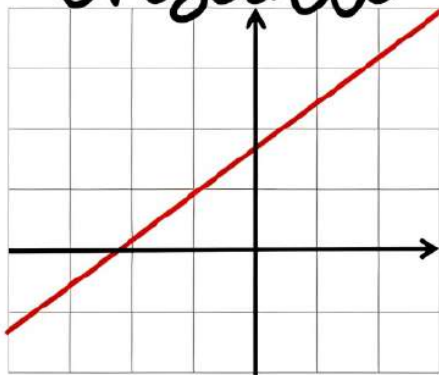
São os valores de y .

Função afim

@ExatamenteFalando @AmandaSaito_

Representação gráfica

Crescente



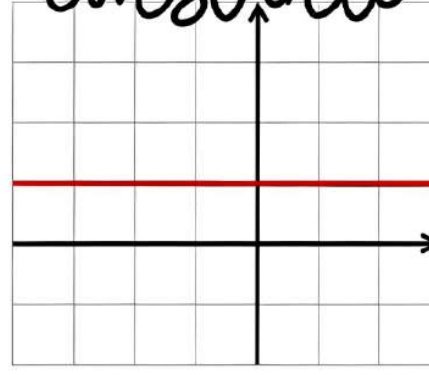
a é positivo = crescente

Decrescente



a é negativo = decrescente

Constante



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.

Tipo

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

$$(a \neq 0)$$

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

Coeficientes

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

coeficiente
angular

coeficiente
linear

Zero da função

$$ax + b = 0$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

Gráfico

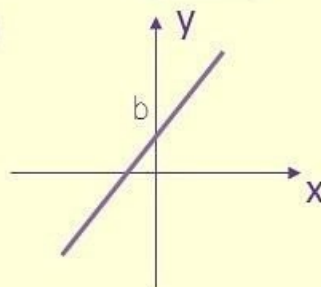
é uma reta

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

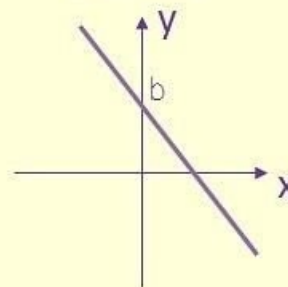
Função Afim

Função polinomial do 1º grau

$$a > 0$$



$$a < 0$$



Sinal

$$a > 0$$

$$f(x) > 0 \quad x > -b/a$$

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

$$f(x) < 0 \quad x < -b/a$$

$$a < 0$$

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

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

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



Professora
Mariana carneiro

função quadrática

RAÍZES:

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

SOMA E PRODUTO:

$$S = \frac{-b}{a}$$

S= soma

$$P = \frac{c}{a}$$

P= produto

FUNÇÃO CONSTANTE:

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

FUNÇÃO LINEAR:

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

FUNÇÃO POLINOMIAL:

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

BHASKARA:

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

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

GRÁFICO:

A < 0



concavidade para baixo

A > 0



concavidade para cima

FORMA FATORADA:

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

VÉRTICES:

Valor máximo ou mínimo da função.

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

OU

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

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

Vértice

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

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

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

Soma e Produto

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

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

Forma fatorada

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

Raízes

$\Delta < 0$: não possui raízes reais

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

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

Função Quadrática

Função polinomial 2º grau

Fórmula de Bháskara

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

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

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

($a \neq 0$)

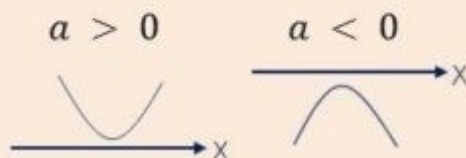
$a, b, c \in \mathbb{R}$

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

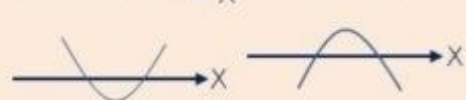
$\Delta < 0$



$\Delta = 0$



$\Delta > 0$





@VESTMAPAMENTAL

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.

FUNÇÃO EXPONENCIAL

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:

$$f(x) = 4^x$$

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

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

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

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

CONDIÇÃO DE EXISTÊNCIA

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

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

PROPRIEDADES

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

FUNÇÃO EXPONENCIAL NATURAL (e^x)

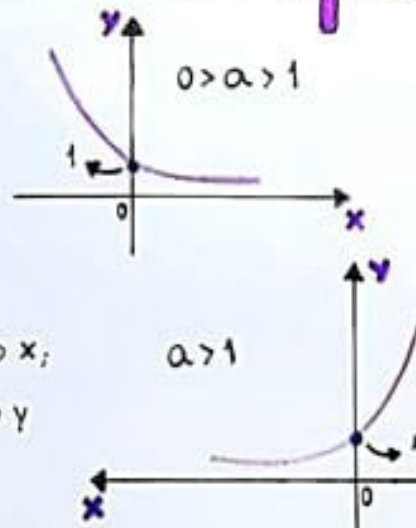
A função exponencial natural é a função exponencial cuja base é o número de Euler. O valor aproximado, do número e , é 2,718281828.

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

Função Exponencial

GRÁFICO

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



Obs: EQUAÇÃO E INEQUAÇÃO EXPONENCIAL

- são aquelas que contêm a variável no expoente;

$$\text{Ex.: } \left(\frac{1}{8}\right)^x = 128$$

- 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 .

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

Crescimento

Para a função exponencial definida base a temos:

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

Atenção

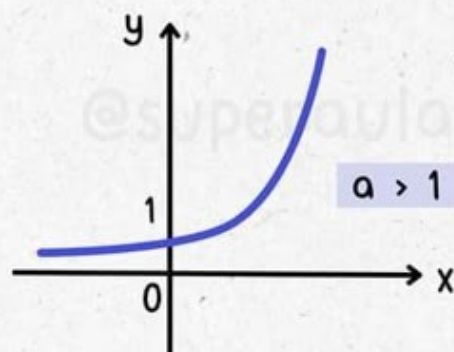
$x = 0 \Rightarrow f(0) = a^0 = 1$
O gráfico da função corta o eixo y no ponto de ordenada 1;

Função Exponencial

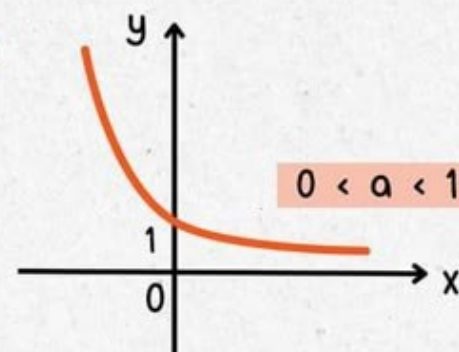
Importante

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

Gráfico



Gráfico





@VESTMAPAMENTAL

O QUE É

GRÁFICO

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:

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

Logaritmando Logaritmando
Base

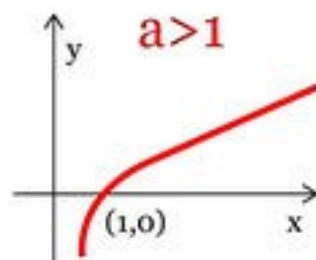
O GRÁFICO DA FUNÇÃO LOGARÍTMICA É UMA CURVA, CONSTRUÍDA EM RAZÃO DOS VALORES APLICADOS EM X E OS RESPECTIVOS RESULTADOS CALCULADOS PARA $f(x)$. AS COORDENADAS SÃO COLOCADAS DENTRO DO PLANO CARTESIANO NOS QUADRANTES I E II, POIS ESSA FUNÇÃO É CARACTERIZADA POR $x > 0$. ALÉM DISSO, A DEPENDER DA BASE "A",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

FUNÇÃO LOGARÍTMICA

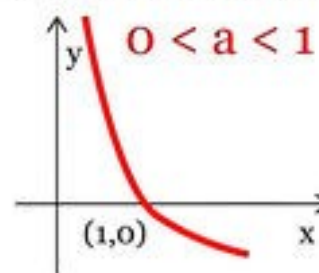
CRESCENTE

DECRESCENTE

CASO A BASE A SEJA MAIOR QUE 1 ($x_1 < x_2 \rightarrow \log_a x_1 < \log_a x_2$), 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 ($x_1 < x_2 \rightarrow \log_a x_1 > \log_a x_2$). ISSO OCORRE PORQUE À MEDIDA QUE X AUMENTA, A IMAGEM DIMINUI. ESSA RELAÇÃO INVERSAMENTE PROPORCIONAL ORIGINA A SEGUINTE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA:

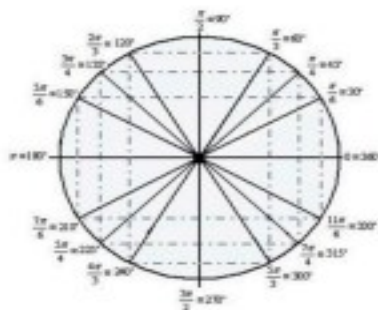




@VESTMAPAMENTAL

O QUE É

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



FUNÇÕES

AS PRINCIPAIS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS SÃO:

FUNÇÃO SENO

FUNÇÃO COSSENO

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 3ª 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.