ENADE

MATEMÁTICA

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Organizadores:
Cristhiane Bessas Juscelino
van Cardoso Sá
Rita de Cassia Caparroz Pose de Belmudes
Programa Construindo Resultados

Corpo Editorial:
Denise Silva dos Santos
Eliziane Gonçalves Arreguy
Erika Suzuki
Thaís de Paula Ribeiro

Responsável pelo Conteúdo:
Antonio Fernando Silveira Alves
Mauro Noriaki Takeda

Revisora:
Denise Silva dos Santos

E46 ENADE: Matemática / Cristhiane Bessas Juscelino, Ivan Cardoso Sá, Rita de Cássia Caparroz Pose de Belmudes, Programa Construindo Resultados, organizadores. São Paulo: Unisa, 2024.

60 p.: il., color. (Coleção Pílulas do Conhecimento ENADE, v. 7)

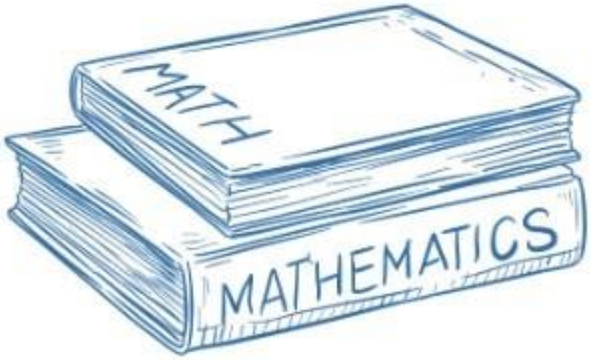
ISBN 978-65-985276-5-5

1. Matemática. 2. Geometria. 3. Equação. I. Juscelino, Cristhiane Bessas, org. II. Sá, Ivan Cardoso, org. III. Belmudes, Rita de Cássia Caparroz Pose de, org. IV. Programa Construído Resultados. V. Universidade Santo Amaro. VI. Título.

CDD 510

Índice para catálogo sistemático:
1. Matemática 510

Janice Toledo dos Santos – Bibliotecária - CRB-8/8391



Múltiplos e divisores

ENADE 2024

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Os **múltiplos** de um número inteiro são números resultantes da multiplicação de um número por outro número inteiro.

Por exemplo

Os **múltiplos** de **3** são: 0, 3, 6, 9, 12, 15... (**infinitos**).

Os **múltiplos** de **7** são: 0, 7, 14, 21, 28... (**infinitos**)

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Os **divisores** de um número inteiro são todos os números inteiros que podem ser divididos exatamente por esse número, sem deixar resto (resto igual a zero).

Por exemplo

Os **divisores** de **8** são:
1, 2, 4 e 8 (**finito**).
Os **divisores** de **10** são:
1, 2, 5 e 10 (**finito**).

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Potenciação

ENADE 2024

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE

Potenciação é uma **operação matemática** que usamos quando um número é multiplicado por ele mesmo várias vezes, ou seja, representa a multiplicação de fatores iguais.

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE

Para representar uma potenciação é utilizada a notação:

$$a^n = c$$

a é a base (número que está sendo multiplicado por ele mesmo).

n é o expoente (número de vezes que o número é multiplicado).

c é a potência (resultado do produto de n fatores iguais).

$$c = a \cdot a \cdot a \cdots a$$

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_{n \text{ fatores}}$$

ENADE

Exemplos:

5^2 - lê-se cinco elevado a dois, ou cinco elevado a segunda potência, ou cinco elevado ao quadrado.

$$5^2 = 5 \cdot 5$$

$$5^2 = 25$$

2^3 - lê-se dois elevado a três, ou dois elevado a terceira potência, ou dois elevado ao cubo.

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$2^3 = 8$$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Resolução de Problemas

ENADE 2024

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE

É através da **resolução de problemas** que o aluno tem a oportunidade de levantar hipóteses, fazer investigações, analisar e conhecer vários caminhos para a situação proposta.

2024

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE

Na **Resolução de Problemas**, o professor deve abandonar o papel de **transmissor** de conhecimento em sala de aula.

O **Professor** assume a função de **mediador/orientador** dos estudantes nas suas buscas pela resoluções dos problemas.

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Radiciação

ENADE 2024

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

A radiciação é a **operação inversa da potenciação**, ou seja, é a operação que fazemos quando queremos saber **qual é o número** que **multiplicado por ele mesmo** n vezes fornece o **valor conhecido**.

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Para **representar** uma **radiciação** é utilizada a **notação**:

$$\sqrt[n]{c} = b$$

$\sqrt{\ }$ é o **radical**
n é o **índice**
c é o **radicando**
b é a **raiz**

ENADE
2024

Para encontrar o **valor de c**, deve-se **multiplicar o b** por ele mesmo quantas vezes o **índice (n) indicar**.

$$\underbrace{b \,.\, b \,.\, b \,\dots\, b}_{n \text{ fatores}} = b^n = c$$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Exemplos

$\sqrt[2]{25}$ **lê-se:** raiz quadrada de vinte e cinco

portanto, $\sqrt[2]{25} = 5$

pois, $5^2 = 5 \,.\, 5 = 25$

$\sqrt[3]{8}$ **lê-se:** raiz cúbica de oito

portanto, $\sqrt[3]{8} = 2$

pois, $2^3 = 2.2.2 = 8$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Para a **raiz quadrada**, índice 2, é opcional indicar o 2.

$$\sqrt[2]{c} = b \quad \textbf{ou} \quad \sqrt{c} = b$$

Se não aparecer o índice, subentende-se que o índice é 2, ou seja, **a raiz quadrada**.

$$\sqrt{400} = 20$$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Geometria Plana

ENADE 2024

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

A **geometria plana** ou **geometria euclidiana** estuda **o ponto, a reta** e **polígonos** pertencentes ao plano.

Vamos começar com os conceitos essenciais para o estudo da geometria plana, chamados de **elementos primitivos**, pois não existe definição, não são demonstráveis, porém todos nós conhecemos esses elementos de forma intuitiva.

Ponto

O ponto não possui dimensão, é representado por letra maiúscula.

Reta

A reta possui uma dimensão, é infinita, é representada por uma letra minúscula.

Semirreta

A reta possui uma dimensão, é infinita, é representada por uma letra minúscula.

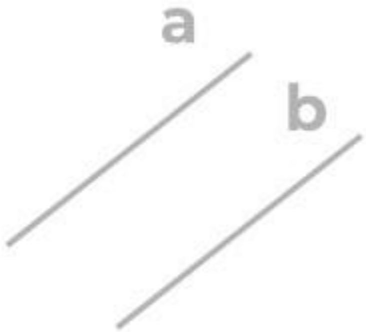
Segmento de reta

A reta possui uma dimensão, é infinita, é representada por uma letra minúscula.

ENADE
2024

Retas paralelas

Quando elas não possuem nenhum ponto em comum, estão alinhadas lado a lado. A sua representação é: a // b.



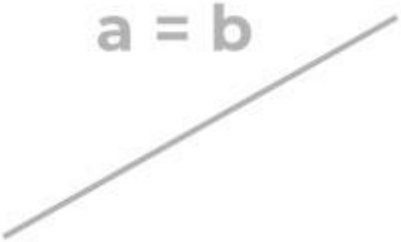
Retas concorrentes

Quando as retas se cruzam e possuem um único ponto em comum.

ENADE
2024

Retas coincidentes

São retas que estão sobrepostas, ou seja, possuem infinitos pontos em comum.



Plano

O plano apresenta duas dimensões e é representado por uma letra grega (α, β, γ, ...).

Figuras geométricas planas

ENADE 2024

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

As figuras planas são superfícies fechadas por segmentos de retas.

Os principais cálculos envolvendo as figuras geométricas planas é o de **perímetro** e de **área**, pois não apresentam volume.

Perímetro

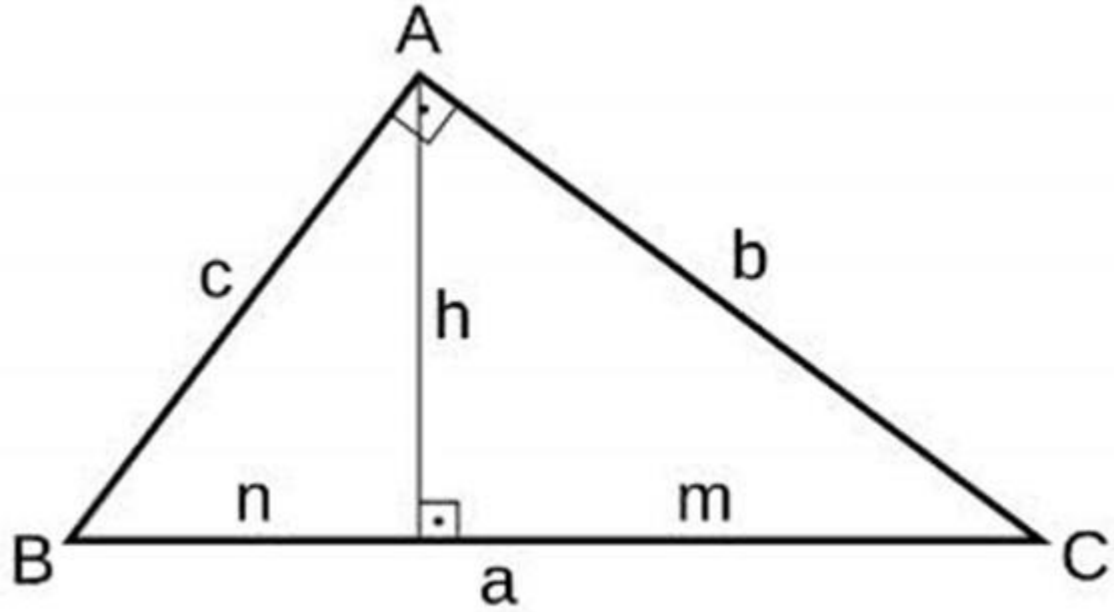
medida do contorno de uma figura, ou seja, a soma das medidas de todos lados de uma figura.

Área

medida da superfície de uma figura geométrica.

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Triângulo



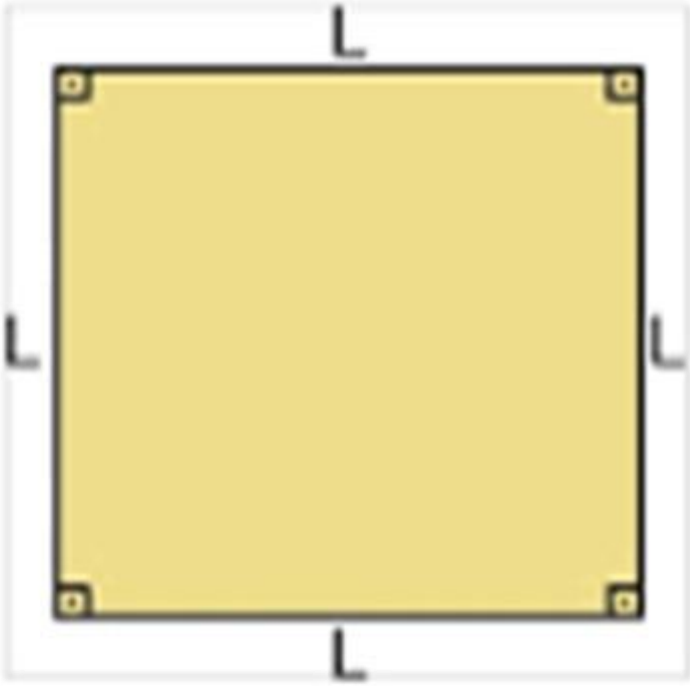
Perímetro

$$p = a + b + c$$

Área

$$A = \frac{a.h}{2}$$

Quadrado



Perímetro

p = L + L + L + L

p = 4L

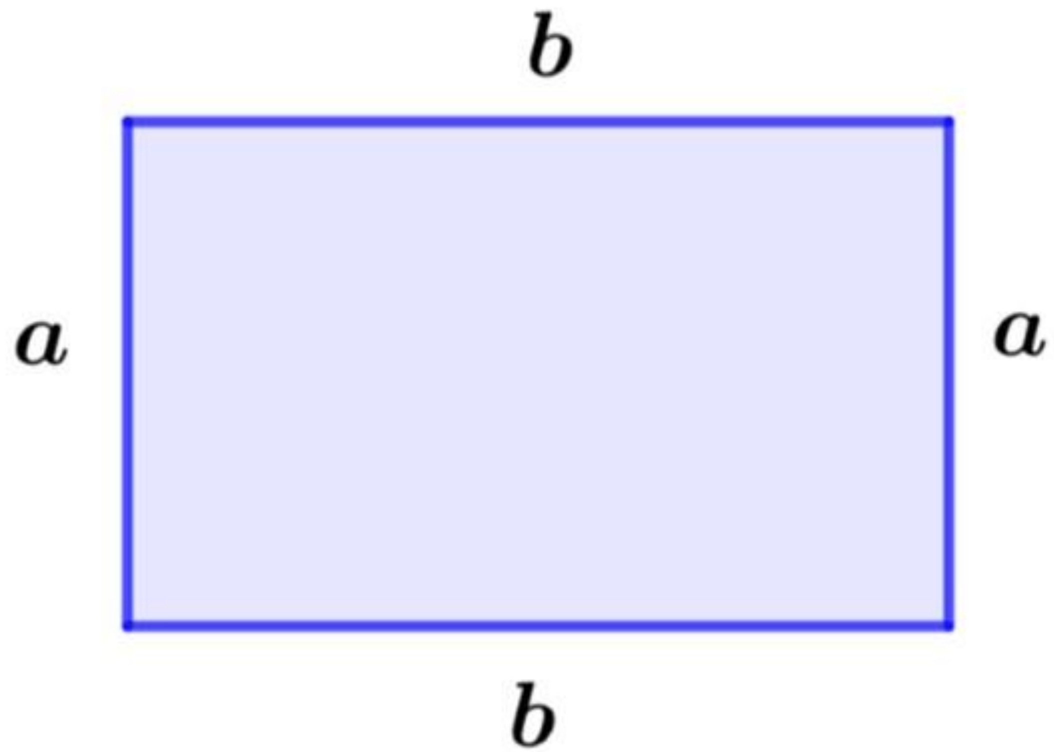
Área

$$A = L.L$$

$$A = L^2$$

ENADE
2024

Retângulo



Perímetro

p = a + a + b + b

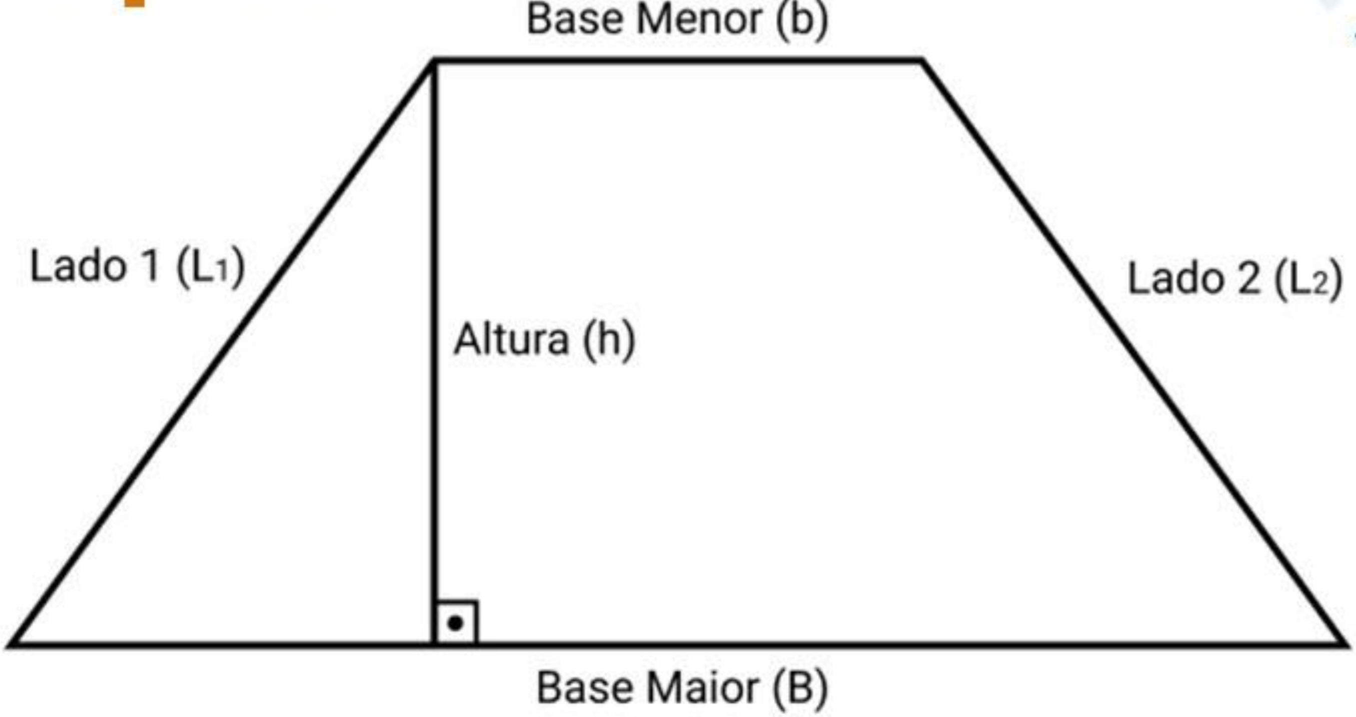
p = 2a + 2b

Área

$A = b.a$

ENADE
2024

Trapézio



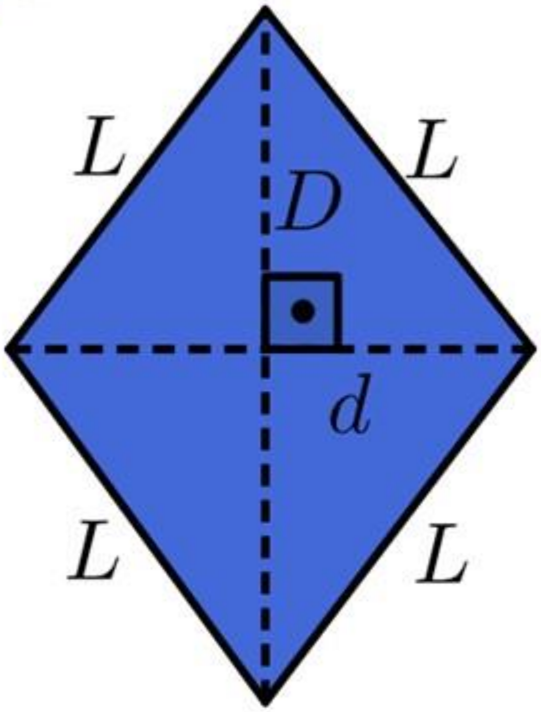
Perímetro

$$p = B + b + L_1 + L_2$$

Área

$$A = \frac{(B + b).h}{2}$$

Losango



Perímetro

p = L + L + L + L

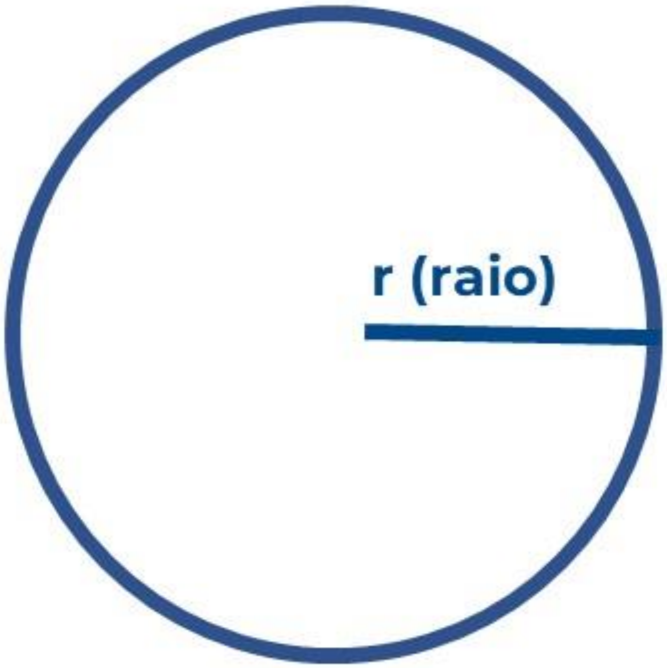
p = 4L

Área

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

ENADE 2024

Círculo



Perímetro

$$p = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Área

$$A = \pi \cdot r^2$$

Equação do 1º grau

ENADE 2024

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Muitas vezes, as grandezas são **determinadas de forma indireta**. Eu conheço certos fatos e esses fatos me permitem determinar certa grandeza.

A equação mostra a **relação matemática entre duas ou mais grandezas** envolvidas em um mesmo objeto de estudo.

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Equação do 1º grau é aquela em que a **incógnita aparece com expoente linear** (1).

A sentença matemática da equação do 1º grau é **ax + b = 0**, em que **x** é a **incógnita** (valor desconhecido) e **a** e **b** são os **coeficientes** (números reais), e a é diferente de 0.

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Utilizando o **símbolo de igualdade** (=) como referência, temos o que é chamado de **primeiro membro** da equação o que **aparece antes** do sinal de igual, e o que **aparece depois** do sinal **é o segundo membro** da equação.

O valor da incógnita que satisfaz a equação, ou seja, torna a sentença verdadeira é conhecido como solução ou raiz da equação.

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Para encontrar a solução de uma equação do 1° grau com uma incógnita, precisamos **isolar essa incógnita**.

Para isolarmos a incógnita devemos realizar operações nos dois lados da equação, de modo a **manter apenas a incógnita em um dos lado da igualdade**.

ENADE 2024

Para determinar a solução da equação **ax + b = 0**, precisamos **isolar a incógnita x**.

Primeiro, vamos subtrair **b** dos dois lados da equação.

$$ax + b - b = 0 - b$$
$$ax = -b$$

Dividindo os dois lados por a, temos:

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

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

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Equação do 2° grau

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

A equação do segundo grau é uma **equação polinomial** caracterizada por possuir uma incógnita de maior grau **elevado ao quadrado** (grau 2).

A equação do segundo grau também é chamada de **equação quadrática**.

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

A **equação do 2º grau** é representada por:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Em que **x** é a incógnita e representa um valor desconhecido.

As letras **a, b e c** são os coeficientes da equação e **a é diferente de 0**.
Os coeficientes **a, b e c** são **números reais**.

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Resolver uma equação de segundo grau significa **determinar os valores reais de x**, que tornam a igualdade verdadeira.

Esses valores são denominados **raízes da equação**.

São utilizados **diferentes métodos** para resolver uma equação do 2º grau, porém, o principal deles é a **fórmula de Bhaskara**.

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

A equação do 2º grau pode **apresentar duas soluções reais**, uma solução real ou nenhuma solução real.

A equação do 2º grau é **completa** se os seus **coeficientes são diferentes de 0**, e **incompleta** quando o **coeficiente b ou c for igual a 0**.

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

$ax^2 + bx + c = 0$ completa, pois a, b e c $\neq 0$

$ax^2 + c = 0$ incompleta, pois $b = 0$

$ax^2 + bx = 0$ incompleta, pois $c = 0$

Fórmula de Bhaskara

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

$$\Delta = b^2 - 4 . a . c$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 . a . c}}{2a}$$

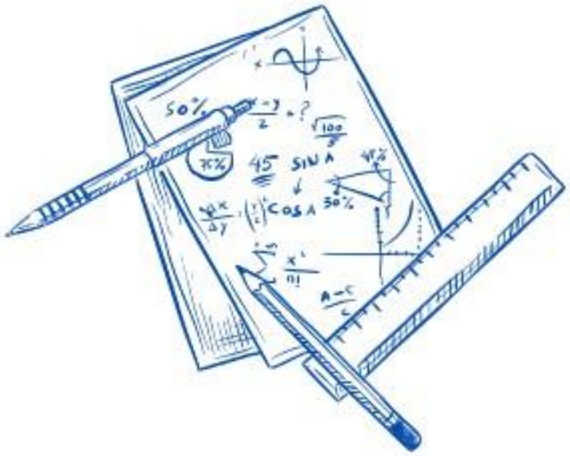
ENADE
2024

Produtos notáveis

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

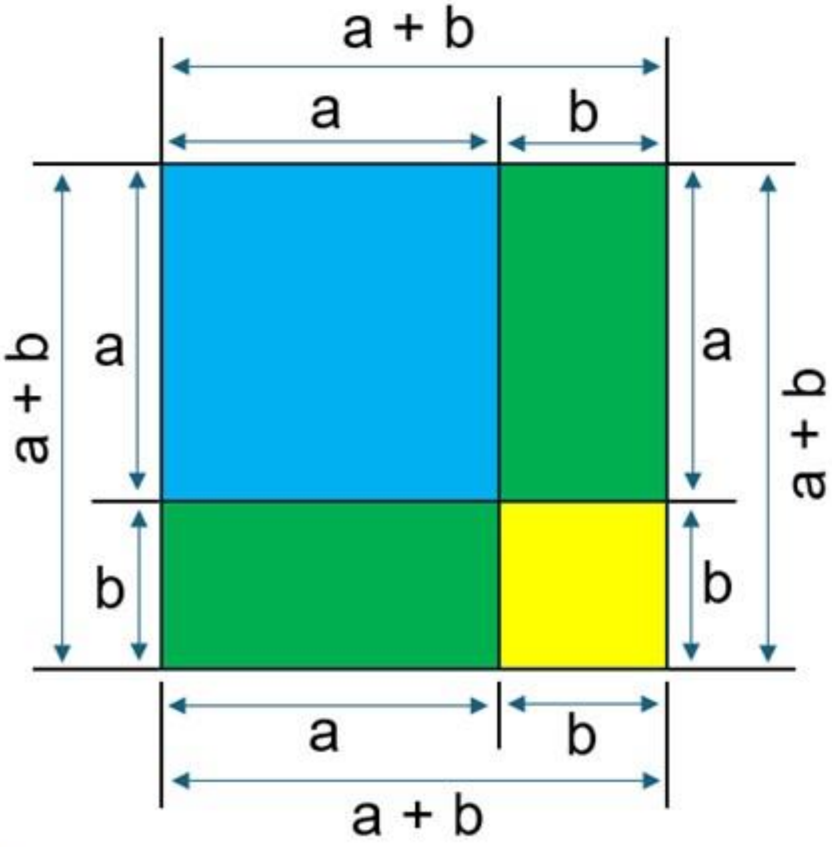
Produtos notáveis são multiplicações em que os fatores **são polinômios**.
São utilizadas em muitos cálculos matemáticos, como no desenvolvimento de expressões algébricas.



UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Quadrado da soma de dois termos



Área do quadrado

$(a + b)^2$

Área do quadrado azul

a^2

Área do quadrado amarelo

b^2

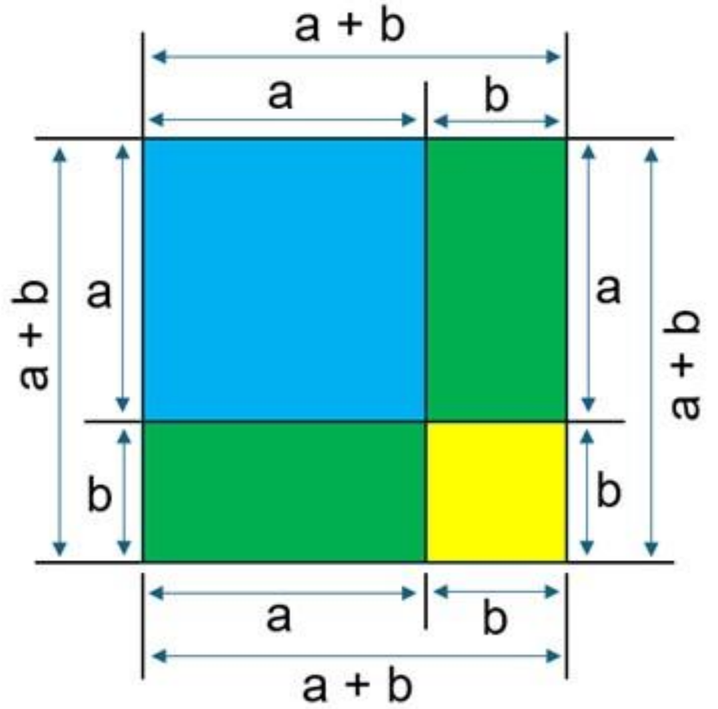
Área do retângulo verde

$a \cdot b$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Quadrado da soma de dois termos



A somatória das áreas menores corresponde à área do quadrado maior, assim:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2\,.(a.b) + b^2$$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024

Quadrado da diferença de dois termos

$$(a-b)^2$$

$$(a-b)^2 = (a-b)\,.\,(a-b)$$

Aplicando a distributiva, temos:

$$(a-b)\,.\,(a-b) = a^2 - a\,.\,b - a\,.\,b + b^2$$

Somando os termos semelhantes, temos:

$$(a-b)^2 = a^2 - 2\,.\,(a\,.\,b) + b^2$$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE 2024

O produto da soma pela diferença de dois termos

$$(a+b).(a-b)$$

Aplicando a distributiva, temos:

$$(a+b).(a-b) = a^2 - a.b + a.b - b^2$$

Somando os termos semelhantes, temos:

$$a^2 - b^2 = (a+b).(a-b)$$

ENADE
2024

O cubo da soma de dois termos

$$(a+b)^3$$

$$(a+b)^3 = (a+b)^2.(a+b)$$

Efetuando o quadrado da soma de dois termos, temos:

$$(a+b)^3 = (a^2+2ab+b^2).(a+b)$$

Aplicando a distributiva, temos:

$$(a\ +b)^3 = a^3 + a^2b + 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3$$

Somando os termos semelhantes, temos:

$$(a\ +b)^3 + a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE 2024

O cubo da soma de dois termos

$$(a-b)^3$$

$$(a-b)^3 = (a-b)^2.(a-b)$$

Efetuando o quadrado da diferença de dois termos, temos:

$$(a-b)^3 = (a^2 - 2ab + b^2).(a-b)$$

Aplicando a distributiva, temos:

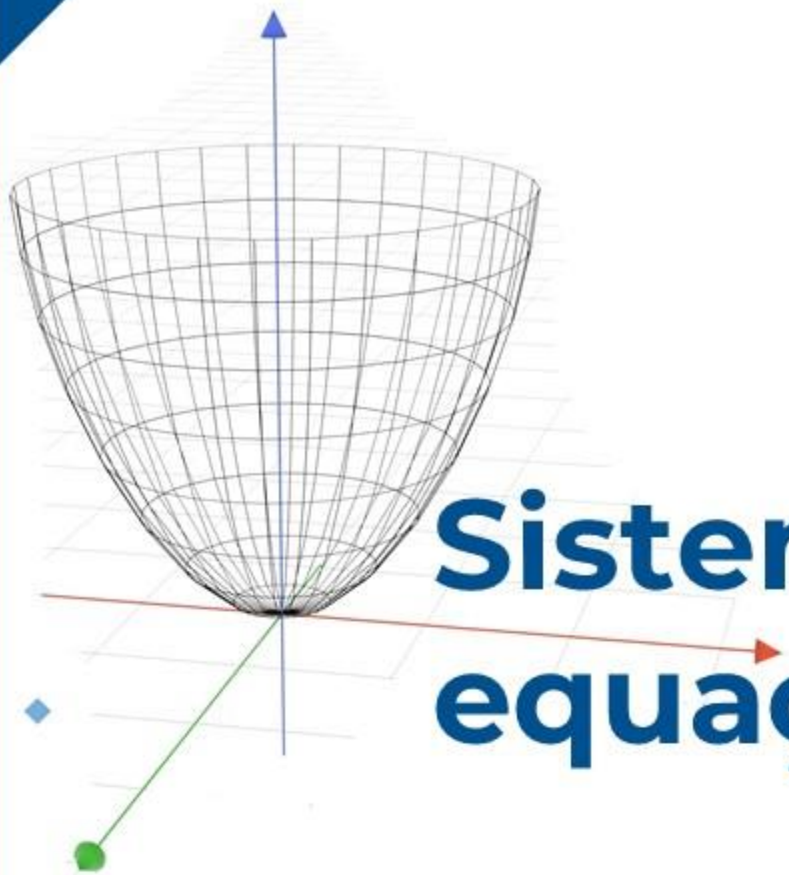
$$(a-b)^3 = a^3 - a^2b - 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3$$

Somando os termos semelhantes, temos:

$$(a-b)^3 + a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

UNiSA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

ENADE
2024



Sistema de equações

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Um sistema de equações é um **agrupamento simultâneo de duas ou mais equações** que apresentam as **mesmas incógnitas**.

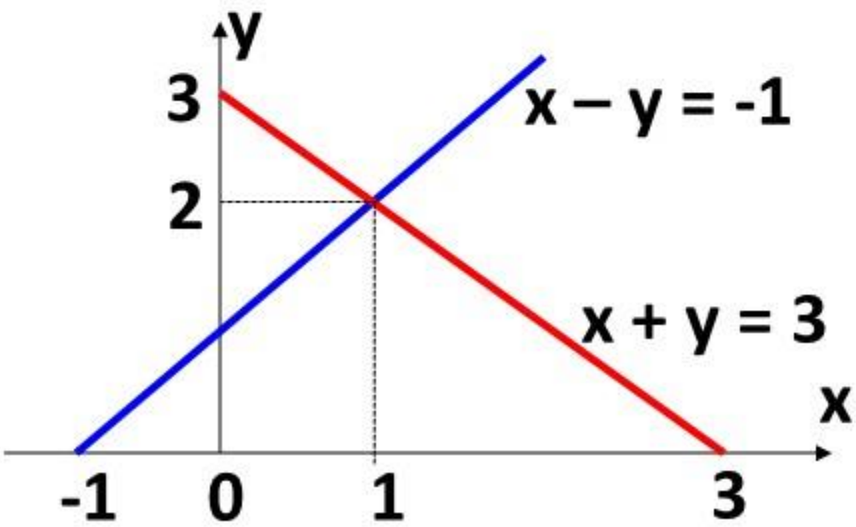
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

A solução de um sistema é um conjunto de valores para as incógnitas que satisfazem simultaneamente todas as equações.

Classificação dos sistemas de equações

Possível e determinado quando apresentar uma **única solução**.

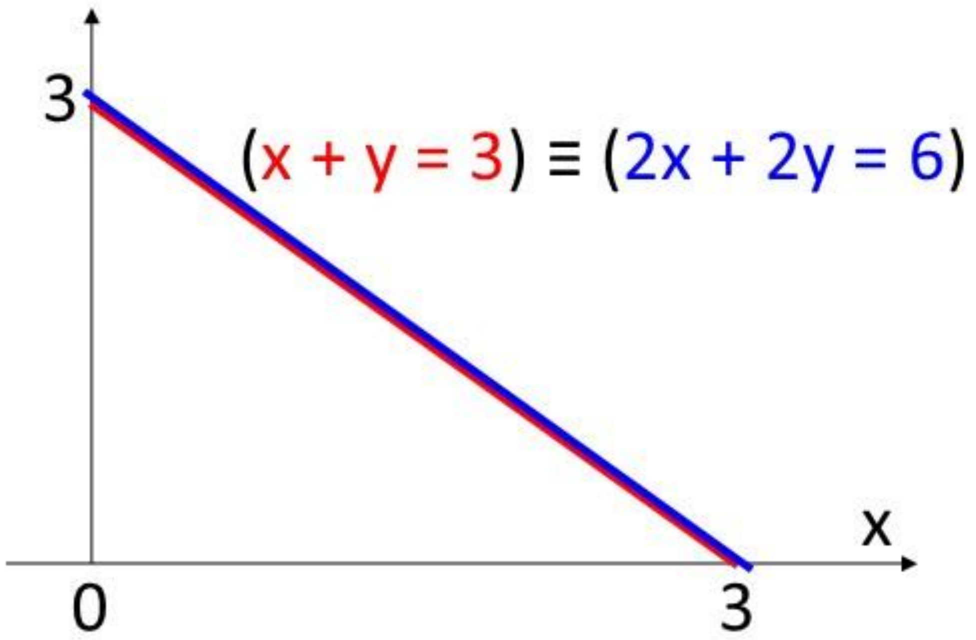
São duas **retas concorrentes**.



Classificação dos sistemas de equações

Sistema **possível e indeterminado**, quando apresenta **infinitas soluções**.

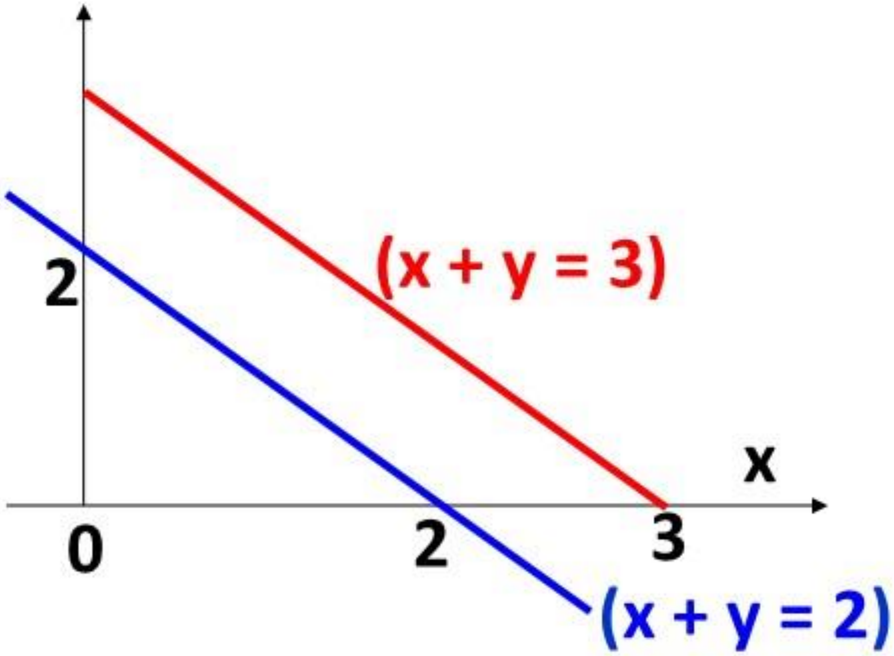
São duas **retas coincidentes**.



Classificação dos sistemas de equações

Sistema **impossível**, não possui **nenhuma solução**.

São duas **retas paralelas**.



ENADE 2024

Método da Adição

Consiste em **juntar as duas equações** em uma única equação, eliminando uma das incógnitas.

Os coeficientes de uma das incógnitas devem ter o mesmo valor e sinais contrários.

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$$

Para eliminar a incógnita **y**, vamos multiplicar a primeira equação por **(-1)** para que os coeficientes de **y** nas duas equações fiquem com o mesmo valor de sinais contrários.

$$\begin{cases} -x - y = -7 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$$

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados

Método da Adição

Somando as duas equações membro a membro, obtemos a equação:

$$2x = 8$$

$$x = \frac{8}{2}$$

$$x = 4$$

Substituindo o **valor de x** na primeira equação, temos:

$$x + y = 7$$

$$4 + y = 7$$

$$y = 7 - 4$$

$$y = 3$$

A **solução do sistema** é o par ordenado **(4, 3) ou S = {(4, 3)}**.

Método da Substituição

Esse método consiste em escolher uma das duas equações, **isolar uma das incógnitas e substituir** na outra equação.

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 8 \end{cases}$$

Isolando a incógnita x na segunda equação, temos:

$$x - y = 8$$

$$x = y + 8$$

Método da Substituição

Substituindo x na primeira equação, obtemos:

$$x + y = 4$$

$$y + 8 + y = 4$$

$$2y = 4 - 8$$

$$2y = -4$$

$$y = \frac{-4}{2}$$

$$y = -2$$

ENADE
2024

Método da Substituição

Substituindo y na primeira equação, obtemos:

$$x + y = 4$$

$$x + (-2) = 4$$

$$x = 4 + 2$$

$$x = 6$$

A **solução do sistema** é o par ordenado **(6, -2) ou S = {(6, -2)}**.

UNISA
Universidade Santo Amaro
Construindo Resultados