

Aula 3: Matemática

Docente: Fernando Humberto de Almeida Moraes Neto

11 de abril de 2022

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra
- 4 Equações de segundo grau
- 5 Conjuntos
- 6 Exercícios
- 7 Dúvidas

Material

- Materiais:

<https://github.com/FernandooMoraes/Anesia_Aulas_Matematica>

<http://www2.uesb.br/portalupt/?page_id=64>

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra
- 4 Equações de segundo grau
- 5 Conjuntos
- 6 Exercícios
- 7 Dúvidas

Regra de 3 composta

- A regra de três composta, na matemática, é uma forma de se descobrir valores de grandezas a partir de outros valores já existentes. Um modelo reduzido deste método é a regra de três simples, utilizada quando a comparação se dá apenas entre três valores.
- exemplo: O dono de uma carpintaria sabe que precisa de 50 operários para fazer 10 estantes em 5 dias, mas sabendo ele que para fazer as estantes tem apenas dois dias, de quantos operários vai precisar?"

Regra de 3 composta

- A regra de três composta, na matemática, é uma forma de se descobrir valores de grandezas a partir de outros valores já existentes. Um modelo reduzido deste método é a regra de três simples, utilizada quando a comparação se dá apenas entre três valores.
- exemplo: O dono de uma carpintaria sabe que precisa de 50 operários para fazer 10 estantes em 5 dias, mas sabendo ele que para fazer as estantes tem apenas dois dias, de quantos operários vai precisar?"

Raiz de uma equação de primeiro grau

Estantes	Operários	Dias
10	50	5
10	x	2

$$\frac{50}{x} = \frac{10}{10} \times \frac{2}{5}$$

Algebra

Equação Algébrica

- Coeficiente de uma quantidade é o número que indica quantas vezes esta quantidade entra por parcela. Por exemplo:
 $3a$, o coeficiente é 3
 a^3 , o coeficiente é 1 (por convenção, quando o coeficiente é 1, ele não é escrito).

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra**
- 4 Equações de segundo grau
- 5 Conjuntos
- 6 Exercícios
- 7 Dúvidas

Algebra

Grau de um polinomio

- O grau de um termo de uma variável em um polinômio é o expoente dessa variável nesse termo.

$2x^3 + 4x^2 + x + 7$, o termo de maior grau é $2x^3$; esse termo, e portanto todo o polinômio, é dito ser de grau 3.

Álgebra

Fatoração

- Colocar o termo em evidência é a fatoração que consiste em destacar o termo comum e colocar os outros em evidência (entre parênteses).

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

$$x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

$$ab + a - bx - x = a(b + 1) - x(b + 1) = (b + 1)(a - x)$$

$$25x^2 - 81 = (5x + 9)(5x - 9)$$

Algebra

Fatoração

- Frações algébricas são expressões na forma de fração em que ao menos uma das variáveis aparece no denominador.

$$\frac{16 - t^2}{8 + 2t} = \frac{(4 + t)(4 - t)}{2(4 + t)} = \frac{4 - t}{2}$$

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra
- 4 Equações de segundo grau**
- 5 Conjuntos
- 6 Exercícios
- 7 Dúvidas

Equações de segundo grau

- Uma equação quadrática ou segundo grau é uma equação polinomial de grau dois. A forma geral deste tipo de equação é: $y = f(x) = ax^2 + bx + c = 0$, em que x é uma variável, sendo a , b e c constantes, com $a \neq 0$. As constantes a , b e c , são chamadas respectivamente de coeficiente quadrático, coeficiente linear e coeficiente constante ou termo livre..

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

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra
- 4 Equações de segundo grau
- 5 Conjuntos**
- 6 Exercícios
- 7 Dúvidas

Conjuntos

- A notação padrão em Matemática lista os elementos separados por vírgulas e delimitados por chaves (o uso de "parênteses" ou "colchetes" é incomum e, em determinados contextos, considerado incorreto). Um certo conjunto A , por exemplo, poderia ser representado como:

$A = \{1, 2, 3\}$ Como a ordem não importa em conjuntos, isso é equivalente a escrever, por exemplo:

$$A = \{1, 3, 2\}$$

Conjuntos

Conceitos

- Conjunto: representa uma coleção de objetos, geralmente representado por letras maiúsculas;
- Elemento: qualquer um dos componentes de um conjunto, geralmente representado por letras minúsculas;
- Pertinência: é a característica associada a um elemento que faz parte de um conjunto. Se a é um elemento do conjunto A , podemos dizer que o elemento a pertence ao conjunto A e podemos escrever $a \in A$. Se a não é um elemento de A , nós podemos dizer que o elemento a não pertence ao conjunto A e podemos escrever $a \notin A$.

Conjuntos

Subconjuntos

- Se A e B são conjuntos e todo o elemento x pertencente a A também pertence a B , então o conjunto A é dito um subconjunto do conjunto B , denotado por $A \subseteq B$. Note que esta definição inclui o caso em que A e B possuem os mesmos elementos, isto é, são o mesmo conjunto ($A=B$, é equivalente a $A \subseteq B$ e $B \subseteq A$).

Vazio

- É o conjunto que não possui elemento. Ele é representado pelos símbolos $\{\}$ ou \emptyset .

Conjuntos

Cardinalidade

- Se um conjunto tem n elementos, onde n é um número natural (incluindo o 0), então diz-se que o conjunto é um conjunto finito com cardinalidade, ou número cardinal n .

Operações em Conjuntos

União

- A união (ou reunião) de dois conjuntos A e B é o conjunto $A \cup B$ composto dos elementos que pertencem a um dos conjuntos A ou B ou a ambos. $A \cup B = \{\forall x | x \in A \vee x \in B\}$.

Interseção

- A interseção de dois conjuntos A e B é o conjunto $A \cap B$ composto dos elementos que pertencem simultaneamente aos dois conjuntos A e B . $A \cap B = \{\forall x | x \in A \wedge x \in B\}$.

Operações em Conjuntos

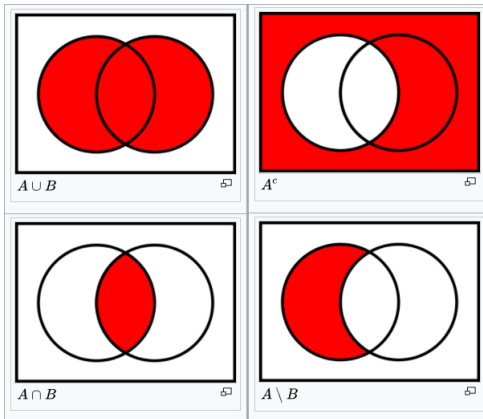
Complementar

- O complemento A^c (ou $U \setminus A$) de um conjunto A se refere aos elementos que não estão no conjunto A . $A^c = \{\forall x | x \in U \wedge x \notin A\}$.

Diferença

- A diferença $A \setminus B$ (ou $A - B$) entre dois conjuntos A e B é o conjunto dos elementos que pertencem a A e que não pertencem a B . $A \setminus B = \{\forall x | x \in A \wedge x \notin B\}$.

Operações em Conjuntos



Conjunto das partes

- O conjunto de todos os subconjuntos de um conjunto dado A é chamado de conjunto potência (ou conjunto das partes) de A , denotado por $P(A)$. O conjunto potência é uma álgebra booleana sobre as operações de união e interseção.

Propriedades da União

1. $A \cup U = U$
2. $A \cup A = A$ (idempotente)
3. $A \cup \emptyset = A$ (elemento neutro)
4. $A \cup B = B \cup A$ (comutativa)
5. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ (associativa)

Propriedades da Intersecção

1. $A \cap \emptyset = \emptyset$
2. $A \cap A = A$ (idempotente)
3. $A \cap U = A$ (elemento neutro)
4. $A \cap B = B \cap A$ (comutativa)
5. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ (associativa)

Outras propriedades

1. $A \cap \emptyset = \emptyset$
2. $A \cap A = A$ (idempotente)
3. $A \cap U = A$ (elemento neutro)
4. $A \cap B = B \cap A$ (comutativa)
5. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ (associativa)

Conjuntos Numéricos

Naturais

- Um número natural é um número inteiro não negativo $\{0, 1, 2, \dots\}$. O conjunto dos números naturais é, comumente, denotado pelo símbolo \mathbb{N} .

Inteiros

- Um número inteiro é um número que pode ser escrito sem um componente fracional. Por exemplo, 21, 4, 0, e 2048 são números inteiros, enquanto 9,75 não é. O conjunto dos números inteiros é representado pelo símbolo \mathbb{Z} .

Conjuntos Numéricos

Racionais

$$\bullet \mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in \mathbb{Z} \text{ e } b \in \mathbb{Z}^* \right\}.$$

Irracionais

- Número irracional é um número real que não pode ser obtido pela divisão de dois números inteiros, ou seja, são números reais mas não racionais. O conjunto dos números irracionais é representado pelo símbolo \mathbb{I} .

Conjuntos Numéricos

Reais

- O conjunto dos números reais **\mathbf{R}** (denotado alternativamente por **\mathbf{R}** , conjunto que inclui todos os números reais, é uma expansão do conjunto dos números racionais, englobando não somente os inteiros e os fracionários, positivos e negativos, mas também todos os números irracionais.

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra
- 4 Equações de segundo grau
- 5 Conjuntos
- 6 Exercícios**
- 7 Dúvidas

Exercícios

● A1:A74.

Sumário

- 1 Material
- 2 Continuação regra de 3
- 3 Algebra
- 4 Equações de segundo grau
- 5 Conjuntos
- 6 Exercícios
- 7 Dúvidas**

Dúvidas

- Alguma dúvida?