

**Secretaria da Educação do Estado do Ceará**

# **SEDUC-CE**

Professor Nível A - Especialidade: Matemática

Edital Nº 030/2018 – SEDUC/SEPLAG, de 19 de Julho de 2018

**JL086-2018**



## DADOS DA OBRA

**Título da obra:** Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC - CE

**Cargo:** Professor Nível A - Especialidade: Matemática

(Baseado no Edital N° 030/2018 – SEDUC/SEPLAG, de 19 de Julho de 2018)

- Conhecimentos Específicos

### **Autora**

Evelise Leiko Uyeda Akashi

### **Gestão de Conteúdos**

Emanuela Amaral de Souza

### **Diagramação/ Editoração Eletrônica**

Elaine Cristina

Igor de Oliveira

Ana Luiza Cesário

Thais Regis

### **Produção Editorial**

Suelen Domenica Pereira

Julia Antoneli

Leandro Filho

### **Capa**

Joel Ferreira dos Santos



## SUMÁRIO

### Conhecimentos Específicos

1 Números: números inteiros, divisibilidade, números racionais, números irracionais e reais. ....	01
2 Funções. ....	05
2.1 Igualdade de funções. ....	05
2.2 Determinação do domínio de uma função. ....	05
2.3 Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva. ....	05
2.4 Função inversa. ....	05
2.5 Composição de funções. ....	05
2.6 Funções crescentes, decrescentes, pares e ímpares; os zeros e o sinal de uma função. ....	05
2.7 Funções lineares, constantes do 1º e 2º grau, modulares, polinomiais, logarítmicas e exponenciais. ....	05
3 Equações: desigualdades e inequações. ....	14
4 Geometria: plana, espacial e analítica. ....	17
5 Trigonometria: triângulo retângulo, estudo do seno, cosseno e tangente. ....	28
6 Sequências. ....	29
6.1 Sequências de Fibonacci, sequências numéricas. ....	29
6.2 Progressão aritmética e geométrica. ....	29
7 Matrizes. ....	31
7.1 Determinantes. ....	31
7.2 Sistemas lineares. ....	31
7.3 Análise combinatória. ....	31
7.4 Binômio de Newton. ....	31
8 Noções de estatística. ....	39
8.1 Medidas de tendência central. ....	39
8.2 Medidas de dispersão distribuição de frequência. ....	39
8.3 Gráficos. ....	39
8.4 Tabelas. ....	39
9 Matemática financeira. ....	43
9.1 Proporção, porcentagem, juros e taxas de juros, juro exato e juro comercial, sistemas de capitalização, descontos simples, desconto racional, desconto bancário. ....	43
9.2 Taxa efetiva, equivalência de capitais. ....	43
10 Cálculo de probabilidade. ....	48
11 Números complexos. ....	50
12 Cálculo diferencial e integral das funções de uma variável. ....	05
13 Noções de história da Matemática. ....	52
14 Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos. ....	52
15 Ensino de Matemática. ....	52
15.1 Transposição didática. ....	52
15.2 Uso de material concreto e aplicativos digitais. ....	52
16 Competências e habilidades propostas pelos Parâmetros Curriculares. ....	52
16 Competências e habilidades propostas pelos Parâmetros Nacionais do Ensino Médio para a disciplina de Matemática. ....	52



**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**Professor – Especialidade: Matemática**

1	Números: propriedades e operações fundamentais com números inteiros, racionais, irracionais e reais .....	01
2	Funções.....	05
2.1	Igualdade de funções.....	05
2.2	Determinação do domínio de uma função.....	05
2.3	Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas.....	05
2.4	Função inversa.....	05
2.5	Composição de funções.....	05
2.6	Funções crescentes, decrescentes, pares e ímpares; os zeros e o sinal de uma função.....	05
2.7	Funções lineares, funções do 2º grau, funções modulares, funções polinomiais, logarítmicas e exponenciais.....	05
3	Equações e inequações.....	14
4	Geometrias plana, espacial e analítica.....	17
5	Trigonometria: do triângulo retângulo, estudo do seno, cosseno e tangente.....	28
6	Sequências.....	29
6.1	Sequências de Fibonacci, sequências numéricas.....	29
6.2	Progressões aritmética e geométrica.....	29
7	Matrizes.....	31
7.1	Determinantes.....	31
7.2	Sistemas lineares.....	31
7.3	Análise combinatória.....	31
7.4	Binômio de Newton.....	31
8	Noções de estatística.....	39
8.1	Medidas de tendência central.....	39
8.2	Medidas de dispersão, distribuição de frequência.....	39
8.3	Gráficos.....	39
8.4	Tabelas.....	39
9	Matemática financeira.....	43
9.1	Proporção, porcentagem, juros e taxas de juros, juro simples e juro composto, sistemas de capitalização, descontos simples, desconto racional, desconto bancário.....	43
9.2	Taxa efetiva, equivalência de capitais.....	43
10	Cálculo de probabilidade.....	48
11	Números complexos.....	50
12	Noções de história da Matemática.....	52
13	Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos.....	52
14	Ensino de Matemática.....	52
15	Competências e habilidades propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio para a disciplina de Matemática.....	52



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Professor – Especialidade: Matemática

**PROF. EVELISE LEIKO UYEDA AKASHI**

Especialista em Lean Manufacturing pela Pontifícia Universidade Católica- PUC Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Graduanda em Matemática pelo Claretiano.

#### 1 NÚMEROS: PROPRIEDADES E OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS COM NÚMEROS INTEIROS, RACIONAIS, IRRACIONAIS E REAIS.

##### Números Naturais

Os números naturais são o modelo matemático necessário para efetuar uma contagem. Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos o conjunto infinito dos números naturais

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado tem um sucessor

- O sucessor de 0 é 1.
- O sucessor de 1000 é 1001.
- O sucessor de 19 é 20.

Usamos o \* para indicar o conjunto sem o zero.

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado N, exceto o zero, tem um antecessor (número que vem antes do número dado).

Exemplos: Se m é um número natural finito diferente de zero.

- O antecessor do número m é m-1.
- O antecessor de 2 é 1.
- O antecessor de 56 é 55.
- O antecessor de 10 é 9.

##### Expressões Numéricas

Nas expressões numéricas aparecem adições, subtrações, multiplicações e divisões. Todas as operações podem acontecer em uma única expressão. Para resolver as expressões numéricas utilizamos alguns procedimentos:

Se em uma expressão numérica aparecer as quatro operações, devemos resolver a multiplicação ou a divisão primeiramente, na ordem em que elas aparecerem e somente depois a adição e a subtração, também na ordem em que aparecerem e os parênteses são resolvidos primeiro.

Exemplo 1

$$\begin{aligned} 10 + 12 - 6 + 7 \\ 22 - 6 + 7 \\ 16 + 7 \\ 23 \end{aligned}$$

Exemplo 2

$$\begin{aligned} 40 - 9 \times 4 + 23 \\ 40 - 36 + 23 \\ 4 + 23 \\ 27 \end{aligned}$$

Exemplo 3

$$\begin{aligned} 25 - (50 - 30) + 4 \times 5 \\ 25 - 20 + 20 = 25 \end{aligned}$$

##### Números Inteiros

Podemos dizer que este conjunto é composto pelos números naturais, o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Este conjunto pode ser representado por:

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Subconjuntos do conjunto  $\mathbb{Z}$ :

1)

$$\mathbb{Z}^* = \{\dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \dots\} -$$

*Este é o conjunto dos números inteiros excluindo o zero.*

2)

$$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, \dots\} - \text{Este é o conjunto dos números inteiros não - negativos}$$

3)

$$\mathbb{Z}_- = \{\dots, -3, -2, -1\} - \text{Este é o conjunto dos números inteiros não - positivos}$$

##### Números Racionais

Chama-se de número racional a todo número que pode ser expresso na forma  $\frac{a}{b}$ , onde a e b são inteiros quaisquer, com  $b \neq 0$

São exemplos de números racionais:

$$\begin{aligned} -12/51 \\ -3 \\ -(-3) \\ -2,333\dots \end{aligned}$$

As dízimas periódicas podem ser representadas por fração, portanto são consideradas números racionais.

Como representar esses números?

##### Representação Decimal das Frações

Temos 2 possíveis casos para transformar frações em decimais

1º) Decimais exatos: quando dividirmos a fração, o número decimal terá um número finito de algarismos após a vírgula.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
Professor – Especialidade: Matemática

$$\frac{1}{2} = 0,5$$
$$\frac{1}{4} = 0,25$$
$$\frac{3}{4} = 0,75$$

2º) Terá um número infinito de algarismos após a vírgula, mas lembrando que a dízima deve ser periódica para ser número racional

OBS: período da dízima são os números que se repetem, se não repetir não é dízima periódica e assim números irracionais, que trataremos mais a frente.

$$\frac{1}{3} = 0,333 \dots$$
$$\frac{35}{99} = 0,353535 \dots$$
$$\frac{105}{9} = 11,6666 \dots$$

#### Representação Fracionária dos Números Decimais

1º caso) Se for exato, conseguimos sempre transformar com o denominador seguido de zeros.

O número de zeros depende da casa decimal. Para uma casa, um zero (10) para duas casas, dois zeros (100) e assim por diante.

$$0,3 = \frac{3}{10}$$
$$0,03 = \frac{3}{100}$$
$$0,003 = \frac{3}{1000}$$
$$3,3 = \frac{33}{10}$$

2º caso) Se dízima periódica é um número racional, então como podemos transformar em fração?

#### Exemplo 1

Seja a dízima 0,333...

Façamos  $x = 0,333\dots$  e multipliquemos ambos os membros por 10:  $10x = 3,333$

Subtraindo, membro a membro, a primeira igualdade da segunda:

$$10x - x = 3,333\dots - 0,333\dots \rightarrow 9x = 3 \rightarrow x = 3/9$$

Assim, a geratriz de 0,333... é a fração  $\frac{3}{9}$ .

#### Exemplo 2

Seja a dízima 5,1717...

Façamos  $x = 5,1717\dots$  e  $100x = 517,1717\dots$

Subtraindo membro a membro, temos:

$$99x = 512 \rightarrow x = 512/99$$

Assim, a geratriz de 5,1717... é a fração 512/99.

#### Números Irracionais

##### Identificação de números irracionais

- Todas as dízimas periódicas são números racionais.
- Todos os números inteiros são racionais.
- Todas as frações ordinárias são números racionais.
- Todas as dízimas não periódicas são números irracionais.
- Todas as raízes inexatas são números irracionais.
- A soma de um número racional com um número irracional é sempre um número irracional.
- A diferença de dois números irracionais, pode ser um número racional.
- Os números irracionais não podem ser expressos na forma  $\frac{a}{b}$ , com a e b inteiros e  $b \neq 0$ .

**Exemplo:**  $\sqrt{5} - \sqrt{5} = 0$  e 0 é um número racional.

- O quociente de dois números irracionais, pode ser um número racional.

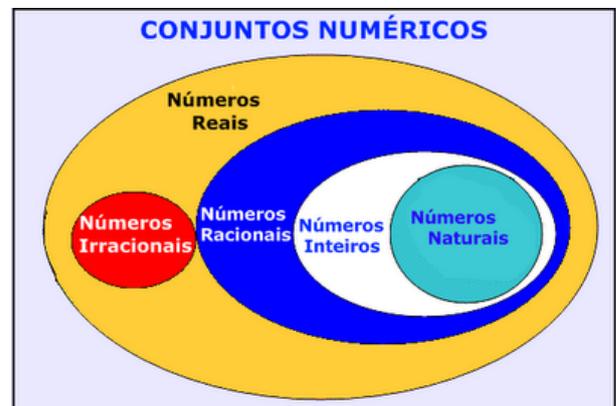
**Exemplo:**  $\sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$  e 2 é um número racional.

- O produto de dois números irracionais, pode ser um número racional.

**Exemplo:**  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{25} = 5$  e 5 é um número racional.

Exemplo: radicais ( $\sqrt{2}, \sqrt{3}$ ) a raiz quadrada de um número natural, se não inteira, é irracional.

#### Números Reais



Fonte: [www.estudokids.com.br](http://www.estudokids.com.br)