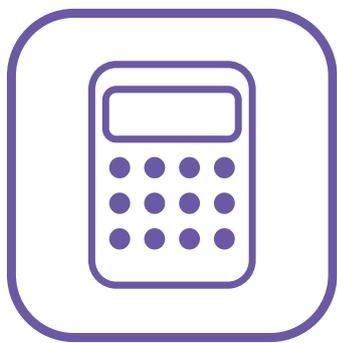


GUIA DE SOBREVIVÊNCIA

Matemática Básica





GUIA DE SOBREVIVÊNCIA

Expressões Numéricas

Expressões numéricas são expressões cujo objetivo é encontrar o valor da operação de alguns números. Mas não é correto operar estes números de forma aleatória. Observe a ordem entre as operações:

1° Parênteses ():

Quando a ordem de importância dos operadores for igual, operamos da esquerda para a direita.

$$\{5-3[(5+9\div 3-3\times 9)+4]\} \rightarrow \{5-3[(5+3-27)+4]\} \rightarrow \{5-3[-19+4]\}$$

1° Divisão e Multiplicação 2° Soma e Subtração

2° Colchetes []:

$$\{5-3[-19+4]\} \rightarrow \{5-3[-15]\} \rightarrow \{5-3-15\}$$

3° Chaves { }:

Da esquerda para a direita.

$$\{5-3-15\} \rightarrow \{2-15\} \rightarrow \{-13\} \rightarrow -13$$

Lembre-se: se aparecer potência e raiz, a ordem é:

- 1° Potência e Raiz
- 2° Multiplicação e Divisão
- 3° Soma e Subtração

Operações com Números Decimais

Adição e Subtração:

Vírgula embaixo de vírgula

$$\begin{array}{r} 4,23 \quad 11,80 \\ +2,78 \quad +7,15 \\ \hline 7,01 \quad 4,65 \end{array}$$

Multiplicação:

Começar multiplicando como se eles fossem números inteiros.

$$\begin{array}{r} 2,54 \\ \times 8,1 \\ \hline 254 \\ + 2032 \\ \hline 20,574 \end{array}$$

3 casas após a vírgula

3 casas após a vírgula

No final colocar a vírgula.



Divisão:

1,25 $\overline{)0,5}$
 ↓
 1º Igualar o número de casas após a vírgula.

1,25 $\overline{)0,50}$
 ↓
 2º Ignorar as vírgulas.

125 $\overline{)050}$
 ↓
 3º Dividir os dois números inteiros.

$$\begin{array}{r} 125 \overline{)50} \\ \underline{100} 2,5 \\ 250 \\ \underline{-250} \\ 000 \end{array}$$

Quando não conseguimos mais dividir o dividendo pelo divisor, adicionamos um zero ao lado do dividendo e uma vírgula ao lado do quociente.

Múltiplos e Divisores

Um número será **múltiplo** de outro quando o primeiro for o resultado da multiplicação entre o segundo e algum número natural qualquer.

Um número será **divisor** de outro quando a divisão do segundo pelo primeiro for exata.

70 é **múltiplo** de 7, pois $70 = 7 \cdot 10$

$$70 = 7 \cdot 10$$

7 é **divisor** de 70, pois $70 \div 7 = 10$

- ▶ **Zero** é múltiplo de **todos** os números.
- ▶ Todo número inteiro é **múltiplo de si mesmo**.
- ▶ **1** é divisor de **qualquer** número.
- ▶ O próprio número será sempre o seu **maior** divisor.
- ▶ **Zero não é divisor** de nenhum número.

Número Primo: número que só possui 2 divisores, o 1 e ele mesmo.

↓
 29 é número primo e 213 não é um número primo (composto)

▶ O número 1 **NÃO** é número primo.

Decomposição em Fatores Primos: todo número inteiro positivo maior que 1 pode ser decomposto num produto de números (fatores) primos, com essa decomposição sendo **única**.

$$\begin{array}{r|l} 224 & 2 \\ 112 & 2 \\ 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 2 \\ 1 & 7 \end{array} \rightarrow 224 = 2^5 \cdot 7$$

MMC – Mínimo Múltiplo Comum

Decomposição Simultânea:

números primos que dividam **pelos menos um** dos números.

$$\begin{array}{r|l} \downarrow & \\ \text{Números que não são} & 100, 75, 25 & 2 \\ \text{divisíveis pelo fator} & 50, 75, 25 & 2 \\ \text{primo repetimos na} & 25, 75, 25 & 3 \\ \text{linha de baixo.} & 25, 25, 25 & 5 \\ & 5, 5, 5 & 5 \\ \text{Termina quando} & 1, 1, 1 & \\ \text{só restar números 1} & & \end{array}$$

$$\text{MMC}(100, 75, 25) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300$$

MDC – Máximo Divisor Comum

Decomposição Simultânea:

apenas os números primos que dividem **todos os números simultaneamente**.

$$\begin{array}{r|l} \downarrow & \\ \text{Termina quando os} & 100, 75, 25 & 5 \\ \text{números forem} & 20, 15, 5 & 5 \\ \text{primos} & 4, 3, 1 & \\ \text{entre si: o único divisor} & & \\ \text{comum é o 1} & & \end{array}$$

$$\text{MDC}(100, 75, 25) = 5^2 = 25$$



Decomposição isolada: decompomos cada número separado em seus fatores primos.

MMC: todos os fatores primos que aparecem nas decomposições de todos os números com o maior expoente.

MDC: apenas os fatores primos que aparecem nas decomposições de todos os números simultaneamente, com o menor expoente.

$$100 = 2^2 \cdot 5^2, 75 = 3 \cdot 5^2 \text{ e } 25 = 5^2$$

$$\text{MMC}(100, 75, 25) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300$$

$$\text{MDC}(100, 75, 25) = 5^2 = 25$$

► MMC é sempre maior ou igual que os números dados.

► MDC é sempre menor que os números dados.

Operações com Frações

Simplificação: dividir o numerador e o denominador pelo mesmo número para encontrar uma fração equivalente, que será irredutível.

O número não precisa ser o mesmo em diferentes etapas da simplificação.

$$\frac{12 \div 2}{36 \div 2} \rightarrow \frac{6 \div 2}{18 \div 2} \rightarrow \frac{3 \div 3}{9 \div 3} \rightarrow \frac{1}{3}$$

Fração irredutível

Pode repetir o processo quantas vezes forem necessárias.

Adição e Subtração com Denominadores Iguais: somar ou subtrair os numeradores e conservar o denominador.

$$\frac{1}{8} + \frac{9}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$$

Fração irredutível

Mantém

Adição e Subtração com Denominadores

Diferentes: primeiro deixar as frações com o mesmo denominador e depois somar ou subtrair o numerador.

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{12}{20} + \frac{5}{20} = \frac{17}{20}$$

ou

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{4 \times 3 + 5 \times 1}{20} = \frac{17}{20}$$

Fração irredutível

Multiplicação: multiplicar o numerador pelo numerador e o denominador pelo denominador.

$$\frac{2}{3} \times \frac{9}{4} = \frac{18 \div 6}{12 \div 6} = \frac{3}{2}$$

Fração irredutível

Se necessário, simplifique

Divisão: manter a primeira fração e multiplicar pelo inverso da segunda.

$$\frac{2}{5} \div 6 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{2 \div 2}{30 \div 2} = \frac{1}{15}$$

Fração irredutível

Se necessário, simplifique

Inverso do número 6

Fração Geratriz

Bora encontrar a fração que originou o número 4,2525...?

$$4,2525... = 4 + 0,2525... \rightarrow 4 + 0,2525... = 4 + \frac{25}{99}$$

O período vai no numerador.

Parte inteira: 4
Dízima periódica: 0,2525...
Período: 25

O período terá tantos "9" quanto for o número de algarismos do período.

$$4 + \frac{25}{99} = \frac{4}{1} + \frac{25}{99} = \frac{99 \cdot 4 + 25}{99} = \frac{396 + 25}{99} = \frac{421}{99}$$



Potenciação

Propriedades:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$a^{-m} = \left(\frac{1}{a}\right)^m$$

$$\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

$$a^0 = 1, \text{ com } a \neq 0$$

Radiciação

Propriedades:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \text{ (para } m, n > 1)$$

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$$

$$\sqrt[n]{a^n} = |a|, \text{ caso } n \text{ for par}$$

$$\sqrt[n]{a^n} = a, \text{ caso } n \text{ for ímpar}$$

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, b \neq 0$$

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$$

$$\sqrt[p]{\sqrt[n]{a^m}} = \sqrt[p \cdot n]{a^m}$$

Notação Científica

$$n = a \cdot 10^x, \text{ com } 1 \leq a < 10$$

Produtos Notáveis

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

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

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

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

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

Fatoração

1º caso: Fator Comum em Evidência

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

2º Caso: Agrupamento

$$a \cdot (x + y) + b \cdot (x + y) = (a + b) \cdot (x + y)$$

3º Caso: Diferença de Dois Quadrados

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

4º Caso: Trinômio Quadrado Perfeito

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

e

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

5º Caso: Trinômio do Segundo Grau

$$ax^2 + bx + c = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

6º Caso: Soma/Diferença de Dois Cubos

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

e

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

Equação do 1º Grau

São as equações da forma:

$$bx + c = 0$$

Em que b e c são números reais quaisquer e $b \neq 0$.

Para encontrar a raiz da equação basta isolar o x :

$$bx = -c$$

$$x = -\frac{c}{b} \quad \text{raiz}$$

Equação do 2º Grau

São as equações da forma:

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

Em que a , b e c são números reais quaisquer e $a \neq 0$.



Temos duas formas de encontrar as raízes (soluções) x_1 e x_2 da equação:

Fórmula de Bhaskara:

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

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



$\Delta > 0$: Duas raízes reais e distintas;

$\Delta = 0$: Duas raízes reais e iguais;

$\Delta < 0$: Não possui raízes reais.

Soma e Produto:

Soma:

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

Produto:

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

Equações Especiais

Equação com Mudança de Variável

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0 \rightarrow \text{Chamamos } y = x^2$$

$$\rightarrow y^2 - 13y + 36 = 0$$

▶ Chegamos em uma equação do 2º grau e encontramos as raízes y_1 e y_2 .

▶ Como $y = x^2$, então $x = \pm\sqrt{y}$.

▶ Substituímos as raízes y_1 e y_2 em $x = \pm\sqrt{y}$ e encontramos as raízes da equação original.

Equação Irracional

São aquelas em que a incógnita aparece no radicando. Para encontrar as raízes de $\sqrt{x+4} + 8 = 13$:

Isole a raiz



$$\sqrt{x+4} = 13 - 8$$



$$\sqrt{x+4} = 5$$

Eleve os dois lados da equação ao quadrado.



$$(\sqrt{x+4})^2 = 5^2$$



$$x + 4 = 25$$

Isole a incógnita.



$$x = 25 - 4$$



$$x = 21$$

Proporcionalidade

Grandezas Diretamente Proporcionais:

$$\frac{\uparrow x}{\uparrow y} = k$$

Grandezas Inversamente Proporcionais:

$$\uparrow x \cdot y \downarrow = k$$

Escala:

$$\frac{\text{Desenho}}{\text{Realidade}} \text{ (na mesma unidade)}$$



Regra de Três Simples

Diretamente Proporcional:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow 8 & \text{---} & 100 \downarrow \\ x & \text{---} & 40 \downarrow \end{array}$$

↓ Multiplica cruzado

$$100x = 8.40$$

$$100x = 320$$

$$x = \frac{320}{100}$$

$$x = 3,2$$

Inversamente Proporcional:

$$\begin{array}{ccc} \uparrow 8 & \text{---} & 100 \downarrow \\ x & \text{---} & 40 \downarrow \end{array}$$

↓ 1º Inverte uma das colunas

$$\begin{array}{ccc} \uparrow 8 & \text{---} & 40 \uparrow \\ x & \text{---} & 100 \uparrow \end{array}$$

↓ 2º Multiplica cruzado

$$40x = 8.100$$

$$40x = 800$$

$$x = 20$$

Regra de Três Composta

$$\begin{array}{ccccc} \uparrow 20 & \text{---} & 15 \downarrow & \text{---} & 6 \uparrow \\ 25 & \text{---} & x & \text{---} & 8 \uparrow \end{array}$$

↓ 1º Inverter as colunas

$$\begin{array}{ccccc} \downarrow 25 & \text{---} & 15 \downarrow & \text{---} & 8 \downarrow \\ 20 & \text{---} & x & \text{---} & 6 \downarrow \end{array}$$

↓ 2º Multiplicar

$$\frac{15}{x} = \frac{25}{20} \cdot \frac{8}{6}$$

↓

$$x = 9$$

Porcentagem

$$\% = \frac{1}{100}$$

Cálculo de $y\%$ de x :

$$y\% \cdot x = \frac{y}{100} \cdot x$$

Aumento de $y\%$ em um valor x :

$$x = x + y\% \cdot x$$

Desconto de $y\%$ em um valor x :

$$x = x - y\% \cdot x$$

Juros

C: Capital Inicial

J: Juros

i: Taxa de Juros

M: Montante

t: tempo

$$M = C + J$$

Juro Simples:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Juro Composto:

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

$$J = C [(1 + i)^t - 1]$$

Médias

Média Aritmética Simples:

Soma dos valores de um conjunto dividida pela quantidade total destes valores.

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Média Aritmética Ponderada:

Soma de todos os valores de um conjunto, multiplicados pelo seu peso, dividido pela soma de todos os pesos.

$$\bar{X} = \frac{p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \dots + p_n \cdot x_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$



Biologia
PROF. PAULO JUBILUT *total*

- ✉ contato@biologiatotal.com.br
- f [/biologiajubilut](#)
- ▶ [Biologia Total com Prof. Jubilut](#)
- 📷 [@paulojubilut](#)
- 🐦 [@Prof_jubilut](#)
- 📌 [biologiajubilut](#)
- 📍 [+biologiatotalbrjubilut](#)