**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (CC)**
**SUPERIOR DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (ADS)**
**MATEMÁTICA APLICADA**
**Profa.Mercedes**

## PRIORIDADES NAS OPERAÇÕES

Entre as quatro operações fundamentais $(+,\ -,\cdot\ ,\div)$ a multiplicação e a divisão têm prioridade sobre a adição e a subtração. Elas devem ser efetuadas antes.

**EXEMPLO**
$3 + 4.2 - 8 \div 2 = 3 + 8 - 4 = 7$

Tome cuidado quando as expressões tiverem separações através de sinais especiais (parênteses, colchetes ou chaves). Efetuamos primeiro, se possível, as operações indicadas dentro dessas separações.

**EXEMPLO**
$(5 + 3).2 \ \div (6 - 2.2) = 8.2 \ \div (6 - 4) = 16 \ \div 2 = 8$

**Exercícios**

1. Encontre um valor para cada expressão abaixo
a) $12 + 14 \div 7 - 5.3$
b) $3 + 2.(5\text{-}3.2) + 4$
c) $4.3 - 6.5 + 30 \div 3$
d) $2 - 3.[5.2 - 3.4 + 2.(3.3 - 9)]$

2. Efetue:
a) $\frac{3}{2} + \frac{2}{5}$
b) $5 - \frac{1}{3}$
c) $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{8}\right) + \frac{1}{3} \cdot \frac{15}{2}$
d) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{9}$
e) $4.0{,}25 - 0{,}3$
f) $\dfrac{\frac{5}{3}}{\frac{25}{9}} + \dfrac{1}{15}$

3. Encontre um valor para cada expressão abaixo
a) $-(-3) + (-5).(-2)$
b) $-(-3 + 5.2) - (12 \div 4)$
c) $2 + \frac{1}{3}$
d) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{27}{8}$
e) $\frac{2}{3} \div \frac{8}{27}$

***POTENCIAÇÃO***

Sendo **a** um número real e **n** um número **natural**, chama-se potência de expoente inteiro o número $\mathbf{a^n}$ ou $\mathbf{a^{-n}}$ assim definido:

1) **Se $n \geq 2$, então**
**$a^n = a.a.a. \ldots .a.a$ (n** fatores iguais a **a)**

Exemplos
$2^3 = 2.2.2 = 8$
$3^4 = 3.3.3.3 = 81$
$\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \left(\frac{1.}{2}\right) \cdot \left(\frac{1.}{2}\right) \cdot \left(\frac{1.}{2}\right) \cdot \left(\frac{1.}{2}\right) \cdot \left(\frac{1.}{2}\right) = \frac{1}{32}$
$(-0{,}4)^3 = (-0{,}4).\ (-0{,}4).\ (-0{,}4) = -\ 0{,}064$

**2) Se n = 1, então**
**$a^1 = a$**

Exemplos
$2^1 = 2$
$\left(\frac{2}{3}\right)^1 = \frac{2}{3}$
$(\sqrt{5})^1 = \sqrt{5}$
$(-0{,}7)^1 = -\ 0{,}7$

**3) Se n = 0, então**
**$a^0 = 1$**

Exemplos
$5^0 = 1$
$(-2)^0 = 1$
$(5{,}3 - \sqrt{3})^0 = 1$
$\pi^0 = 1$

**4) Se $a \neq 0$, então**

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

Exemplos

$$2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{5}{2}\cdot\frac{5}{2} = \frac{25}{4}$$

$$(-0{,}2)^{-3} = \left(-\frac{2}{10}\right)^{-3} = \left(-\frac{10}{2}\right)^3 = (-5)^3 = -125$$

**EXERCÍCIOS**

1. Calcule os seguintes números

a) $3^3 =$

b) $(0{,}2)^4 =$

c) $(0{,}3)^2 =$

d) $(-5)^2 =$

e) $(-5)^3 =$

f) $3^{-2} =$

g) $7^0 =$

h) $(-13)^0 =$

i) $(3/4)^{-3} =$

j) $(0{,}25)^{-2} =$

k) $-(-0{,}5)^{-2} =$

2. Coloque na forma de potência

a) 32 =
b) 81=
c) 100000 =
d) 0,01 =
e) 0,00001=

**PROPRIEDADES**

Sendo **a** e **b** números reais não nulos, **m** e **n** números inteiros, valem para as potências as seguintes propriedades:

**1)** $a^n . a^m = a^{n+m}$

Exemplos

$2^5 . 2^3 = 2^{5+3} = 2^8 = 256$

$4^{-2} . 4^4 = 4^{-2+4} = 4^2 = 16$

$5^{-3} . 5^5 . 5^{-2} = 5^{-3+5+(-2)} = 5^0 = 1$

2) $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Exemplos

$$\frac{2^5}{2^3} = 2^{5-3} = 2^2 = 4$$

$$\frac{2^{-3}}{2^{-2}} = 2^{-3-(-2)} = 2^{-3+2} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

3) $a^n . b^n = (a.b)^n$

Exemplos

$2^3 . 5^3 = (2.5)^3 = 10^3 = 1000$

$(0{,}5)^4 . 2^4 = (0{,}5.2)^4 = 1^4 = 1$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^7 \cdot 4^7 = \left(\frac{1}{2}\cdot 4\right)^7 = 2^7$$

4) $\dfrac{a^m}{b^m} = \left(\dfrac{a}{b}\right)^m$

Exemplos

a) $\dfrac{9^4}{3^4} = \left(\dfrac{9}{3}\right)^4 = 3^4 = 81$

b) $\dfrac{4^3}{\left(\frac{1}{2}\right)^3} = \left(\dfrac{4}{\frac{1}{2}}\right)^3 = \left(4.\dfrac{2}{1}\right)^3 = 8^3 = 512$

5) $(a^m)^n = a^{m.n}$

Exemplos

$(2^3)^2 = 2^{3.2} = 2^6$

$(5^4)^3 = 5^{12}$

**Exercícios**

1. Aplique as propriedades das potências e escreva numa só potência e com expoente positivo.

a) $3^4.3^5 =$
b) $2^{-3}.2^{-2} =$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^2.\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} =$

d) $\frac{2^3}{2^4} =$

e) $\frac{3^{-2}}{3^{-1}} =$

f) $12^2 . 0{,}5^2 =$

g) $\frac{20^3}{5^3} =$

h) $(3^{15})^3 =$

i) $(2^4)^5.(2^{-3})^6 =$

## *EQUAÇÕES*

**PROPRIEDADE DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO EM RELAÇÃO À ADIÇÃO.**

Se **a, b** e **c** são números reais, então:
$a.(b+c) = a.b + a.c$

**EXEMPLOS**

$2.(x+1) = 2.x + 2.1 = 2x + 2$
$-3.(4-2x) = -3.4 + (-3).(-2x) = -12 + 6x$

**DEFINIÇÃO**

Chamamos de equação a toda igualdade que envolve pelo menos uma incógnita. São exemplos de equações:

$2x + 3 = 0$
$x^2 - 5x = 10$
$2^x = 5$
$x^2 + y^2 = 9$
$x + y + z = 8$

**ESTUDAREMOS, À PRINCÍPIO, SOMENTE AS EQUAÇÕES COM UMA ÚNICA INCÓGNITA REAL.**

**RAIZ OU SOLUÇÃO DE UMA EQUAÇÃO**

É o valor real pelo qual substituímos a incógnita e que torna a igualdade numericamente verdadeira.

**EXEMPLOS**

O número 5 é raiz da equação $2x - 1 = 9$, pois substituindo x por 5 a igualdade $2.5 - 1 = 9$ é verdadeira. No entanto, substituindo-se x pelo número 3, a igualdade $2.3 - 1 = 9$ é falsa. O número 3 não é uma raiz da equação.

**CONJUNTO VERDADE OU CONJUNTO SOLUÇÃO**

É o conjunto formado por todas as raízes da equação e somente por elas. Indicamos esse conjunto pela letra **V** ou **S.**

**EXEMPLOS**

O número 4 é a única raiz da equação $3x - 5 = 7$ (verifique) . O conjunto solução ou verdade é:

**S = {4}**

Os números 2 e 3 são as raízes da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$. O conjunto solução ou verdade é:

**S = {2 ; 3}**

**Importante:** RESOLVER UMA EQUAÇÃO É DETERMINAR O SEU CONJUNTO SOLUÇÃO

**EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU COM UMA ÚNICA INCÓGNITA.**

Chamamos de equação do primeiro grau, na incógnita x, a toda igualdade redutível à forma $ax + b = 0$, sendo a e b números reais dados (SÃO DADOS, LOGO NÃO SÃO INCÓGNITAS) e a $\neq 0$.

**OBSERVAÇÕES:**

- Usamos, na definição de equação do primeiro grau, a incógnita x mas, ela é válida para qualquer outra incógnita (y, z, t, w,...)

- O sinal de igualdade determina dois lados para a equação. Cada um deles será denominado “membro”.

**PRODUTOS NULOS**

"Um produto entre números reais é nulo se, e somente se, um dos seus fatores for nulo".

Simbolicamente: **A.B = 0** $\Leftrightarrow$ **A = 0** ou **B = 0**

**QUOCIENTES NULOS**

**"**Um quociente entre dois números reais **A** e **B** ($B \neq 0$) é nulo se, e somente se, seu dividendo **A** for nulo.

Simbolicamente: $\frac{A}{B} = 0 \Leftrightarrow$ **A = 0** e **B** $\neq$ **0**

EXERCÍCIOS

1. Aplique a propriedade distributiva

a) $-2.(x + 2) =$

b) $4.(3x - 2) =$

c) $\frac{5}{3} \cdot (3x - 6) =$

d) $2.(\frac{x}{2} - 1) =$

2. Verifique se o número –2 é raiz da equação $x^2 - 2x = 8$.

3. Resolver, em **R**, as seguintes equações:

a) $4x - 5 = 0$

b) $-3x + 6 = 0$

c) $2.(2x+1) = 3$

4. Resolver, em **R,** as equações quociente

a) $\frac{x+3}{x-2} = 0$

b) $\frac{2x-3}{2-x} = 0$

5. Verifique dentre os números: 2, ¾ e ½ , quais são raízes da equação $8x^2 - 10x + 3 = 0$.

6. Resolva, em **R**, as equações:

a) $-3x + 7 = 2x$

b) $21.(x - 7) + 12 = 4.(5x - 30)$

c) $2.(x - 2) - 3.(2 - 3x) = 13x - 18$

d) $x.(x + 3) - 2x.(x + 5) = -x^2 + 6x + 8$

e) $\frac{2}{3} \cdot (3x + 6) - \frac{5}{4} \cdot (-4x - 8) = 20$

7. Resolver, em **R**, as seguintes equações:

a) $x - \frac{x+1}{2} = \frac{2x-1}{3}$

b) $5(x+1) - \frac{x-2}{2} = 24$

8. Resolver, em **R,** a equação

$$\frac{2(x+3)}{3} - \frac{3(x-1)}{2} = -2$$

9. Resolver, em **R**, as seguintes equações:

a) $x.(x-1) = x^2 - x + 3$

b) $7.(3x - \frac{1}{7}) = 21x - 1$

10. Determine o valor de **a**, **a** $\in$ **R**, de modo que –4 seja raiz da equação $(a - 5).x + 7 = 12$