I - NÚMEROS INTEIROS RELATIVOS

Número relativo é o que resulta da comparação de uma grandeza capaz de variar em dois sentidos opostos

sentido da grandeza é caracterizado pelas palavras POSITIVO e NEGATIVO ou pelos sinais de mais ou menos, respectivamente.

Os números relativos precedidos pelo sinal mais são denominados números positivos (é dispensável a antecipação do sinal mais nos números positivos), e os precedidos pelo sinal menos são denominados de números negativos.

O **zero** é considerado elemento neutro, e indica a origem da contagem dos números positivos e negativos.

II - MÓDULO OU VALOR ABSOLUTO DE UM NÚMERO RELATIVO

É valor desse numero sem a consideração do seu sinal.

Notações:

$|x| \rightarrow$ módulo ou valor absoluto de "x"

Exemplos:

$|-5| = 5$ $\qquad \left|+\sqrt{2}\right| = \sqrt{2}$

EXERCÍCIOS:

1) $|+2| =$ $\qquad$ 2) $\left|-\sqrt{2}\right| =$ $\qquad$ 3) $|0| =$

III - NÚMEROS SIMÉTRICOS

São números de mesmo módulo e de sinais contrários.

EXERCÍCIOS:

4) o simétrico de +5 é ....
5) o simétrico de - $\sqrt{2}$ é ....
6) o simétrico de + $\frac{3}{4}$ é ....
7) o simétrico de 10 é ....

IV - SOMA DE NÚMEROS RELATIVOS

1º Caso : todos os números têm o mesmo sinal

soma-se os seus módulos e conserva-se o sinal dos números.

Ex.: $-4-5-3=-12$

$+4+8+3=+15$

EXERCÍCIOS:

$-2-10=$ $\qquad$ 9) $1+5=$ $\qquad$ 10) $0-4=$

2º Caso : todos os números têm sinais contrários

Neste caso diminui-se os módulos dos números dados e o resultado levará o sinal do número de maior módulo

Ex.: $-4+8=4$

$+4-8=-4$

$-5+5+0$

EXERCÍCIOS:

11)+ 5 - 10 = $\qquad$ 12) 20 - 8 = $\qquad$ 13) - 11+ 6 14) 7 - 11 - 10 + 18 - 7 + 11 - 8 - 18 + 5 =

V - MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS RELATIVOS

Multiplica-se e divide-se os módulos dos fatores e adota-se a regra de sinais abaixo.

a) Sinais iguais o resultado será positivo:

Ex.: (-2) (-5) = + 10 $\qquad$ (-20) : (-4) = + 5

(+2) (+6) = + 12 $\qquad$ (+80) : (+4) = +20

b) Sinais diferentes o resultado será negativo:

Ex.: (+2) (-5) = - 10 $\qquad$ (-20) : (+4) = - 5

(+8) (-6) = - 48 $\qquad$ (+12) : (-2) = - 6

Sinais dos números	Sinal do resultado
+ . +	+
- . -	+
+ . -	-
- . +	-

EFETUE:

15) (-3) (+2) = $\qquad$ 16) (+5) (+8) =
17) (-4) (-7) = $\qquad$ 18) (-100) : (+10) =
19) (+40) (-10) (-20) = $\qquad$ 20) (-60) : (-3) =
21) (-8) (-5) (-2) = $\qquad$ 22) (-10) : (+5) : (-2) =
23) (+72) : (-2) : (+3) : (-4) : (-1) =

VI - POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO

POTENCIAÇÃO

a) Quando a base é positiva, a potência (resultado) é sempre positiva, qualquer que seja o expoente.

Ex.:

$(+2)^2 = (+2) . (+2) = +4$

$(+3)^3 = (+3) . (+3) . (+3) = +27$

b) Quando a base é negativa temos:

- Se o expoente é par, a potência é positiva.

Ex.: $(-2)^2 = (-2) . (-2) = +4$

- Se o expoente é impar, a potência é negativa.

Ex.: $(-2)^3 = (-2) . (-2) . (-2) = -8$

RADICIAÇÃO

- **Índice par**

a) Radicando positivo

Neste caso, convenciona-se raiz é sempre positiva.

Ex.:
$$\sqrt{+9} = +3, \; pois \; (+3)^2 = +9$$
$$\sqrt[4]{+16} = +2, \; pois \; (+2)^4 = +16$$

b) Radicando negativo

Neste caso, verifica-se que a raiz não é um número inteiro.

Ex.: $\sqrt{-16} \notin Z$

- **Índice impar**

a) Radicando positivo

Neste caso, a raiz é sempre positiva.

Ex.:
$$\sqrt[3]{8} = +2, \; pois \; (+2)^3 = +8$$
$$\sqrt[5]{+243} = +3, \; pois \; (+3)^5 = +243$$

b) Radicando negativo

Neste caso, a raiz é sempre negativa.

Ex.:
$$\sqrt[3]{-64} = -4, \; pois \; (-4)^3 = -64$$
$$\sqrt[5]{-32} = -2, \; pois \; (-2)^5 = -32$$

Resumindo, temos:

Índice	Radicando	Raiz
par	positivo	positiva
Par	negativo	$\notin$ Z
Ímpar	positivo	positiva
ímpar	negativo	negativa

VII - EXPRESSÕES

Quando numa expressão aparecem vários sinais de agregação tais como chaves, colchetes, parênteses, na ordem seguinte:

{ [( )] }

Para eliminá-los, começa-se em primeiro lugar eliminando-se os parênteses, a seguir os colchetes e por último as chaves.

Eliminação dos sinais de agregação:

Precedido de sinal **+**:

É eliminado conservando-se os sinais do seu interior

Ex.: 2 + (-8+2) = 2 - 8 +2 = -4

Precedido do sinal **-** :

É eliminado, trocando-se os sinais do seu interior

Ex.: 2 - (-8+2) = 2 + 8 -2 = - 8

Obs.: Se a expressão contiver multiplicação e divisão, devemos efetua-las na ordem que aparecer.

24) (120) . (-2) : (-5) . (+2) : (-3) =

25) (-4) (-3) : (-1) : (2) . (-7) =

26) **CALCULE:**

a) 42 + 35 : 5
b) 27 : 9 - 81 : 27
c) 219 : 3 X 7 - 4 X 15
d) 96 : 2 + 10 : (7 - 2)
e) 96 : (2 + 10 X 3)
f) (5 X 6 X 9) : 15
g) 250 : (23 + 2) + 64 : (2 X 8)
h) 18 : (11 - 5) X 3 + (5 X 4 X 3) : 2
i) 200 : [(3 + 2) : 5 + (8 + 10) : 2]
j) 8 X [(6 + 2) : (11 - 9) + 5]
k) [17 - 10: (5 - 3)] - [(10 - 2) : 4 + 3]
l) 700 - {(5 - 3) X 4 : 2 + 5 X [(3 - 1) X 7 + 20]}
m) 8 - {15 + 5 X [200 : (30 - 2 X 10) - 5] } : 5
n) $(+6) : (-3) + (-2)^2 . (-1) - (+5 - 7)$
o) $(-4) . [(+2)^4 - (+16) + (-1)^5 . (-2)]$
p) $[-3^2 + (-1) . (-3)^2 : 3 - (4 . 2^3 -20)] : (-6) =$
q) $\{ (-5)^2 - (-3)^2 . [18 - (9 : 3 + 2) - 4^2 - 1^4] - 2\}$
r) $\{ \sqrt[3]{-8} . [-6^2 - (-3)^3 - 16 : (-2)^3]\} : \{-12 . [(-3)^5 : (-3)^3 + 5]\}$

27) O valor da expressão $\left[(-4)+(-1)\cdot(-3)^2+(x)^2\right]^0$ é

VALOR NUMÉRICO

28) Sendo A = 12, B = 8 e C = 4, calcule:
a) A - B + C
b) A - B - C
c) A - (B - C)
d) 2 X A : B + C
e) 8 X C - (A + 2 X B)

VIII - REDUÇÃO DE TERMOS SEMELHANTES

TERMO ALGÉBRICO: Qualquer número real, letra ou número reunido a letra, chamamos de termo algébrico.
Exemplo: -14, 4^3 , $-7a^4$
Normalmente um termo algébrico é constituído de duas partes: coeficiente (parte numérica) e parte literal.
Ex.: - 4x   - 4 $\rightarrow$ coeficiente
x $\rightarrow$ parte literal

Obs.: Quando um termo algébrico não possui coeficiente, considera-se "1".
Ex.: x^2 , coeficiente 1.

TERMOS SEMELHANTES:
São aqueles que tem a mesma parte literal
Ex.: 4x, -5x e x.

Redução de termos semelhantes de uma expressão
Consiste em transformar um expressão um outra equivalente, com o mesmo número de termos.
Ex.: $\underline{4x}$ + 3 - $\underline{7x}$ - $\underline{x}$ + 4 - 1 = - 4x + 6
Regra: Separa-se os termos semelhantes por grupos, somam - se seus coeficientes algebricamente e repete-se a parte literal correspondente.

EXERCÍCIOS:
Reduza as expressões `a forma mais simples
29) 4x - 3x - 9x =
30) 6x - 11x =
31) 7x - 2x - 4x =
32) 2x + (3x -9) + 1 =
33) - (3x - 1) + 4
34) - (3x - 2) + (- 4x + 8) =
35) -3 (2x) =
36) 2(3x - 4) - 4(2x - 1) =
37) 7(-2x+1-x) - 7x =
38) - (2x - 1) + 3(2x - 1) =

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

CALCULE:
1) $[(-2 + 15) . (3 - 1) : (4 - 7 + 2)^0 - (-8)]$
2) $-(-2)-\left[(-1)^2+(-3)\cdot(+4)-(+1)\right]=$
3) $+\left[(-3)^2\cdot(-1)^2+(-18):(+9)-(-7)\right]=$
4) $\left[(-6)^2:(+12)+(-1)\cdot(-4)-(-3)\right]:(+10)=$
5) $\left(\sqrt[3]{27}:4^0\right)-\left[3^2+(-2)^5:(-2)^2\right]=$
6) $-\left[\begin{array}{l}-(-2)^3\cdot(-2)^2+\left(\sqrt{25}\right):(-4+2-7+3+1)\\+(-13)^0\end{array}\right]$

7) (EEAR 1/95) O valor da expressão
$-2 . (-5) + 3^0 . [(-2)^5 : 16 - 1]$ é
a) – 11   b) – 10   c) 7   d) 13

8) (CESD 1/94) O valor de
$(+2)^3 + (-1)^2 \times (-3)^3 - 5^2$
a) 6   b) – 12   c) – 37   d) – 44

DETERMINE O VALOR NUMÉRICO DAS EXPRESSÕES:
9) $2a^4b^3 - 3a^3b - 2a^3 + b^2 + 4a^2b^5$ para a = 1 e b = -1

10) $4x^3y^2 - x^2y + 5x^4y^3 - 2x^2y^2$, para x = y = -1

11) $4x^3y + 3x^2y - 4xy^3$, para x = 2 e y = - 2

REDUZA A TERMOS SEMELHANTES:
12) 3 (3x - 1) - 2 (3x - 1) =
13) 9x - 6 (5x - 4) =
14) - 3 (2x - 5) - 2 (12x - 4) =
15) 60 (2 - 3x) + 5x =
16) 3 (2x - 4) - 4 (5x - 3) + 1 + 16x =

RESPOSTAS:
26)
a) 49
b) 0
c) 451
d) 50
e) 3
f) 18
g) 14
h) 14
i) 20
j) 72
k) 7
l) 526
m) - 10
n) - 4
o) - 8
p) 4
q) 59
r) - 12

27) 1
28)
a) 8
b) 0
c) 8
d) 7
e) 4

29) -8x
30) -5x
31) x
32) 5x - 8
33) -3x + 5
34) 7x + 10
35) -6x
36) -2x - 4
37) 7 - 28x
38) 4x - 2

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES
1) 34
2) 14
3) 14
4) 1
5) 2
6) - 32
7) c
8) d
9) - 4
10) - 12
11) - 24
12) 3x - 1
13) 21x + 24
14) 23 - 30x
15) 420 -170x
16) 2x + 1

APRESENTAÇÃO

Esta Apostila é indicada para concursos onde exige-se um bom conhecimento de matemática básica.

O AUTOR

É Licenciado em Matemática ,Bacharel em Ciência Contábeis, Orientador de Aprendizagem do Telecurso 2.000, pós-graduado em Administração Escolar, professor de Matemática Básica e Contabilidade Geral para Concursos e professor universitário.

SUMÁRIO:

ÁLGEBRA I

ÍNDICE: