

3) Complete com Z:

a)

x	+4	+2	0	-5	-15
$x-(+7)$					

b)

x	+9	+4	0	-7	-43
$x-(-15)$					

c)

x	+10	+3	0	-4	-36
$+12-x$					

d)

x	+12	+10	0	-10	-48
$-3-x$					

4) Num cidade a temperatura máxima foi de  $+7^{\circ}$  e a mínima de  $-3$ . De quantos graus foi a variação de temperatura?

5) Num dia de inverno a temperatura média durante o dia foi de  $-2^{\circ}$  e durante a noite foi de  $-7^{\circ}$ . Qual o valor absoluto da diferença de temperatura?

# 1. Notação Simplificada

• Observe as tábuas da adição:

em  $\mathbb{Z}$

em  $\mathbb{N}$

+	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
-3	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-2	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1
-1	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
0	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
+1	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
+2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
+3	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6

+	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

a)  $5 + (-3)$  Em  $\mathbb{Z}$

$$(15) + (+4) = +9$$

$$(+5) + 0 = +5$$

$$(+8) + (+7) = +15$$

Em  $\mathbb{N}$

$$5 + 4 = 9$$

$$5 + 0 = 5$$

$$8 + 7 = 15$$

Ho muitos pontos de vista de uma conexão

Comparando a parte colorida da tábua em  $\mathbb{Z}$  com a tábua em  $\mathbb{N}$ , conclui-se que os números inteiros positivos se comportam como os naturais.

Por isso podemos escrever os números inteiros positivos sem sinal.

Exemplos:  $+5 = 5$  ;  $+4 = 4$  ;  $+9 = 9$  ...

"Íntero positivo" passa a ser sinônimo de "natural".

Todo número natural passa a ser um número íntero.



Exercícios de fixação imediata

1) Complete com  $\in$  ou  $\notin$  de modo a ter sentenças verdadeiras:

- 4       $\mathbb{N}$                       4       $\mathbb{Z}$                       -4       $\mathbb{N}$                       -4       $\mathbb{Z}$
- 35       $\mathbb{N}$                       35       $\mathbb{Z}$                       -35       $\mathbb{N}$                       -35       $\mathbb{Z}$
- 0       $\mathbb{N}$                       0       $\mathbb{Z}$                       0       $\mathbb{Z}_+$                       0       $\mathbb{Z}_-$

2) Complete com  $\subset$  ou  $\not\subset$ :

- $\{2; 3; 5\}$        $\mathbb{Z}$      $\{2; 3; 5\}$        $\mathbb{N}$
- $\{2; -3; 5\}$        $\mathbb{Z}$      $\{2; -3; 5\}$        $\mathbb{N}$

Adição com notação simplificada

- a)  $5 + (-3) = 2$
- b)  $(-4) + (-3) = -7$
- c)  $(-8) + 5 = -3$

Há muitos parênteses. Usaremos de uma convenção para eliminá-los:

Escreveremos: a)  $5 - 3 = 2$

$a + b$	b) $-4 - 3 = -7$	$-a + b$
$7 + 3 = 10$	c) $-8 + 5 = -3$	$-7 + 3 = -10$
$15 - 7 = 8$	$-(15 - 7) = -(+8) = -8$	$-15 + 7 = -8$

Deste modo tiramos o sinal da adição entre as duas parcelas.

Exercícios de fixação imediata

1) Escreva sob a forma simplificada:

- a)  $(+5) + (-8) = -3$  \_\_\_\_\_
- b)  $(+8) + (-5) = +3$  \_\_\_\_\_
- c)  $(-7) + (-4) = -11$  \_\_\_\_\_
- d)  $(+6) + (+7) = +13$  \_\_\_\_\_

2) Complete:

- a)  $5-7$  representa a soma de  $+5$  com \_\_\_\_\_
- b)  $-4+3$  representa a soma de \_\_\_\_\_ com \_\_\_\_\_
- c)  $-3-9$  representa a \_\_\_\_\_ de  $-3$  com  $-9$

3) Efetue:

- a)  $4-8 =$  \_\_\_\_\_
- b)  $4+15 =$  \_\_\_\_\_
- c)  $-135-206 =$  \_\_\_\_\_
- d)  $-135+206 =$  \_\_\_\_\_
- e)  $243+89 =$  \_\_\_\_\_
- f)  $-243+89 =$  \_\_\_\_\_
- g)  $-243-89 =$  \_\_\_\_\_

Eliminação de parênteses

Você lembra que o oposto de um número inteiro qualquer se representa colocando um sinal de  $-$  na frente daquele número.

$a+b$	$-(a+b)$	$-a-b$
$7+3=+10$	$-(7+3) = -(+10) = -10$	$-7-3 = -10$
$-2+4=+2$	$-(-2+4) = -(+2) = -2$	$+2-4 = -2$
$-4-9=-13$	$-(-4-9) = -(-13) = +13$	$+4+9 = +13$
$15-7=+8$	$-(15-7) = -(+8) = -8$	$-15+7 = -8$

Do que você viu acima pode concluir que o oposto da soma é a soma dos opostos.

$-(a+b) = -a-b$



Exercícios de fixação imediata

1) Complete:

a) O oposto de  $(-2+5)$  é \_\_\_\_\_

b)  $-(7+4) =$  \_\_\_\_\_

c)  $-(-4-3+8) =$  \_\_\_\_\_

d)  $-(3+2-15) =$  \_\_\_\_\_

2) Complete, aplicando a regra da subtração:

a)  $-3 - (4+9) =$  \_\_\_\_\_

b)  $20 - (15-20) =$  \_\_\_\_\_

c)  $-20 - (15-20) =$  \_\_\_\_\_

d)  $-20 - (-15+20) =$  \_\_\_\_\_

3) Calcule:

a)  $-3+4+10 - [-2-3 - (-10-4)] =$

b)  $-3-4 - [-10-2 - (-3-10) - (-4)] =$

Grupo II - Exercícios

1) Complete:

a) o oposto de  $(-8-3)$  é \_\_\_\_\_

b) o oposto de  $(-8+2-3)$  é \_\_\_\_\_

c) o oposto de  $m+p$  é \_\_\_\_\_

d) o oposto de  $m+p+q$  é \_\_\_\_\_

e) o oposto de  $m-p+q$  é \_\_\_\_\_

2) Complete, aplicando a regra da subtração

(soma-se o minuendo com o oposto do subtraendo):

a)  $5 - (-3+2) =$  \_\_\_\_\_

b)  $-3 - (-15+2) =$  \_\_\_\_\_

c)  $-7 - (6-2+4) =$  \_\_\_\_\_

d)  $0 - (3+9-7) =$  \_\_\_\_\_

3) Efetue:

a)  $-7 - (4 + 3) =$

b)  $(-7 + 5) + (3 - 4 + 7) =$

c)  $(-7 + 4) - (3 + 4 + 7) =$

d)  $4 - 9 - (2 + 9) + (-4 - 9) =$

4) Calcule:

a)  $-3 - 4 - (-10) - [-2 - 3 - 10 - (-4)] =$

b)  $-4 - \{2 + [-4 + 1 - (7 - 1)] + 7\} =$

c)  $a - b - [p - q - (m + n)] =$

d)  $-7 + 3 - 4 - 3 + 7 =$

e)  $-3 + 4 - 10 - 15 + 21 =$

f)  $2 + 3 - (-5 + 3 + 2) =$

g)  $a - b - (-a) =$

h)  $a + b - (a + b) =$

8. Multiplicação em Z

• Vamos estudar alguns casos separadamente

a) Você lembra que  $Z_+ = \mathbb{N}$

Por isso a tabela da multiplicação em  $Z_+$  e em  $\mathbb{N}$  deve ser a mesma. Seja uma parte delas:

$\mathbb{N}$

$Z_+$

x	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	1	2	3
2	0	2	4	6
3	0	3	6	9

*	0	+1	+2	+3
0	0	0	0	0
+1	0	+1	+2	+3
+2	0	+2	+4	+6
+3	0	+3	+6	+9



Exemplos:

$$(+32) \cdot (+4) = 32 \cdot 4 = 128$$

$$(+15) \cdot (+105) = 15 \cdot 105 = 1575$$

b) Já lembra que em  $\mathbb{N}$ ,  $4 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + 3$

Da mesma maneira em  $\mathbb{Z}$ ,

$$(+4) \cdot (-3) = 4 \cdot (-3) = \underbrace{(-3) + (-3) + (-3) + (-3)}_{4 \text{ parcelas}} = -12$$

ou

$$(+5) \cdot (-1) = 5 \cdot (-1) = \underbrace{(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)}_{5 \text{ parcelas}} = -5$$

c) Como em  $\mathbb{N}$  a multiplicação é comutativa, também em  $\mathbb{Z}$  esta propriedade deve continuar valendo.

$$\text{Então } (-3) \cdot (+4) = (+4) \cdot (-3) = -12$$

ou

$$(-1) \cdot (+5) = (+5) \cdot (-1) = -5$$

### Exercícios de fixação imediata

Complete:

a)  $(+15) \cdot (+4) = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $(+15) \cdot (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $(-12) \cdot (+8) = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $(+9) \cdot (+11) = \underline{\hspace{2cm}}$

e)  $(-9) \cdot (+11) = \underline{\hspace{2cm}}$

f)  $(+9) \cdot (-11) = \underline{\hspace{2cm}}$

Um caso:  
d) Em  $\mathbb{N}$  o produto de um número qualquer por zero é zero.

Você notou que estamos construindo as regras da multiplicação em  $\mathbb{Z}$  de modo a manter as propriedades da multiplicação em  $\mathbb{N}$ .

Assim, também em  $\mathbb{Z}$ , zero multiplicado por um número qualquer é zero.

Por exemplo:

$$(+5) \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot (+5) = 0$$

$$(-5) \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot (-5) = 0$$

e) Vamos usar a distributiva da multiplicação em relação a adição - Ela também tem que valer!

Seja:

$$(-4) \cdot [5 - 5] = (-4) \cdot 5 + \underbrace{(-4) \cdot (-5)}_x = -20 + x$$

(pela distributiva)

$$\text{mas, } 5 - 5 = 0 \quad \text{logo } (-4) \cdot 0 = 0$$

$$\text{então: } -20 + x = 0 \quad \text{ou seja } x = +20$$
$$\text{logo } (-4) \cdot (-5) = +20$$

Outros exemplos:

$$(-5) \cdot (-7) = +35$$

$$(-300) \cdot (-200) = +60.000$$



Complete:

a)  $(-15) \cdot 0 =$  \_\_\_\_\_

b)  $(-15) \cdot (-6) =$  \_\_\_\_\_

c)  $(+12) \cdot 0 =$  \_\_\_\_\_

d)  $(-15) \cdot (-140) =$  \_\_\_\_\_

e)  $(-8) \cdot (-140) =$  \_\_\_\_\_

f)  $0 \cdot (+450) =$  \_\_\_\_\_

g)  $(-32) \cdot (-5) =$  \_\_\_\_\_

• Observando aquelas situações podemos resumir:

Para multiplicar dois números inteiros multiplica-se sempre os módulos.

• Se os números tem o mesmo sinal o produto é positivo.

• Se os números tem sinais diferentes o produto é negativo.

• Quando um dos fatores é zero o produto é sempre zero.

### Exercícios de fixação imediata

1) Complete o quadro relativo aos sinais na multiplicação em  $\mathbb{Z}$ .

Fator	Fator	Produto
+	+	
+	-	
-	+	
-	-	

2) Complete a tabela:

*	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
-3							
-2							
-1							
0							
+1							
+2							
+3							

3) Complete:

$$\begin{array}{lll}
 (+5) \cdot (-3) = \underline{\hspace{2cm}} & (-4) \cdot (-3) = \underline{\hspace{2cm}} & (+20) \cdot (-11) = \underline{\hspace{2cm}} \\
 (-8) \cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}} & (+6) \cdot 0 = \underline{\hspace{2cm}} & (-12) \cdot (-13) = \underline{\hspace{2cm}} \\
 (+6) \cdot (+4) = \underline{\hspace{2cm}} & (+2) \cdot (+2) = \underline{\hspace{2cm}} & (-21) \cdot (+10) = \underline{\hspace{2cm}} \\
 (-8) \cdot (+5) = \underline{\hspace{2cm}} & (-3) \cdot (+6) = \underline{\hspace{2cm}} & (-13) \cdot 0 = \underline{\hspace{2cm}} \\
 0 \cdot (-5) = \underline{\hspace{2cm}} & (+12) \cdot (-1) = \underline{\hspace{2cm}} & (-42) \cdot 0 = \underline{\hspace{2cm}}
 \end{array}$$

Grupo VIII - Exercícios

1) Complete o quadro:

a	b	c	ab	ac	bc
+5	+7	-3			
-4	+3	-6			
-2	-10	-9			
0	-4	+5			

2) Complete em  $\mathbb{Z}$ :

a)

$x$	+4	-3	-9	+8	0
$7x$					

b)

$x$	+4	-3	-9	+8	0
$-4x$					



### 9. Propriedades da multiplicação em $\mathbb{Z}$

Pela própria definição da multiplicação em  $\mathbb{Z}$ , as propriedades desta operação estudadas em  $\mathbb{N}$  valem também para  $\mathbb{Z}$ .

Sejam  $a, b, c$  números inteiros quaisquer temos:

- fechamento  $a \cdot b \in \mathbb{Z}$
- comutativa  $a \cdot b = b \cdot a$
- associativa  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
- 1 é o elemento neutro da multiplicação  $1 \cdot a = a \cdot 1 = a$
- distributiva da multiplicação em relação à adição  $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

#### Exercícios de fixação imediata

1) Complete:

a)  $(-5) \cdot \underline{\quad} = +10$

b)  $(+2) \cdot 0 = \underline{\quad}$

c)  $(-3) \cdot \underline{\quad} = -21$

d)  $(+1) \cdot \underline{\quad} = -8$

2) Complete a tabela:

$\cdot$	-2	0	+1	3
-2				
0				
+1				
3				

3) Aplique a distributiva:

$(-15) \cdot (3 - 7) = \dots + \dots = \dots$

### Grupo IX - Exercícios

1) Complete o quadro:

a	b	c	a.b	a.c	b.c
+3	-5	+2			
-3	-5	-2			
-3	-5	+2			
+3	-5	-2			

2) Complete:

a)  $(+5) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = +6$

e)  $\underline{\hspace{2cm}} \cdot (+6) = -12$

b)  $\underline{\hspace{2cm}} \cdot (+5) = +10$

f)  $(-15) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = -30$

c)  $(-7) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = +21$

g)  $(+3) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = -12$

d)  $\underline{\hspace{2cm}} \cdot (-4) = +12$

h)  $\underline{\hspace{2cm}} \cdot (-9) = -45$

3) Efetue, aplicando a distributiva:

a)  $-3 \cdot (-3 + 5) = \underline{\hspace{4cm}}$

b)  $(a - 4) \cdot (-3) = \underline{\hspace{4cm}}$

c)  $y \cdot (a - 1) = \underline{\hspace{4cm}}$

d)  $-3 \cdot (a + 2) = \underline{\hspace{4cm}}$

e)  $(y + 5) \cdot 2 = \underline{\hspace{4cm}}$

4) Calcule o valor das expressões:

a)  $(-3) \cdot (+4) \cdot 0 \cdot (-7) = \underline{\hspace{4cm}}$

b)  $(-3 \cdot 701) \cdot (-1 \cdot 245) \cdot 0 = \underline{\hspace{4cm}}$



- 5) Lembrando que numa expressão se calculam antes as multiplicações e depois as adições, complete o quadro:

a	b	c	$a \cdot b + b$	$a \cdot c - b$	$a \cdot b - a \cdot c$
-2	+4	0			
+3	0	-1			
0	-2	+5			

- 6) Complete o quadro:

a	b	c	d	$a \cdot b \cdot c$	$a \cdot b \cdot d$	$a \cdot b \cdot c \cdot d$
+4	-2	+3	-1			
-5	-9	+2	+4			
-3	-4	+6	+5			

- 7) Complete:

Sinal de a	Sinal de b	Sinal de c	Sinal de d	Sinal de e	Sinal de $a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e$
+	-	-	-	+	
-	-	+	+	-	
-	-	-	-	-	
-	+	+	+	+	
-	-	+	-	-	

### 10. Divisão em Z

• Em  $\mathbb{N}$  nós estudou que:

$$\begin{array}{c} 12 : 4 = 3 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{dividendo} \quad \text{divisor} \quad \text{quociente} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 12 : 3 = 4 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{dividendo} \quad \text{divisor} \quad \text{quociente} \end{array}$$

por que

$$\begin{array}{c} 3 \cdot 4 = 12 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{fatores} \quad \text{produto} \end{array}$$

Não vamos usar em  $\mathbb{Z}$  esta mesma maneira de definir quociente, ou seja:

• Para dividir (quando possível) dois números inteiros é calcular um outro inteiro que multiplicado pelo divisor dá o dividendo.

Atenção: o divisor não pode ser o zero!

Exemplos:

a)  $(+12) : (+3) = x$  ou  $x \cdot (+3) = +12$

como  $(+4) \cdot (+3) = +12$

então  $x = +4$

b)  $(+32) : (-4) = x$  ou  $x \cdot (-4) = +32$

como  $(-8) \cdot (-4) = +32$

então  $x = -8$

c)  $(-15) : (+3) = x$  ou  $x \cdot (+3) = -15$

como  $(-5) \cdot (+3) = -15$

então  $x = -5$

d)  $(-18) : (-2) = x$  ou  $x \cdot (-2) = -18$

como  $(+9) \cdot (-2) = -18$

então  $x = +9$



Resumindo:

	multiplicação			divisão		
	fator	fator	produto	dividendo	divisor	quociente
a)	+4	+3	+12	+12	+3	+4
b)	-8	-4	+32	+32	-4	-8
c)	-5	+3	-15	-15	+3	-5
d)	+9	-2	-18	-18	-2	+9

- Para dividir dois inteiros, quando possível, dividimos os módulos.
  - Se dividendo e divisor tem o mesmo sinal o quociente é positivo.
  - Se o dividendo e o divisor tem sinais diferentes o quociente é negativo.

Exercícios de fixação imediata

1) Complete o quadro relativo aos sinais na divisão em  $\mathbb{Z}$ .

dividendo D	divisor d	quociente q
+	+	
+	-	
-	+	
-	-	

2) Resposta: A divisão é fechada em  $\mathbb{Z}$ ?

3) Complete o quadro:

a	b	a:b
-15	-3	
-15	+3	
-8	-2	
-8	+4	
+8	+1	
+8	-1	
-8	-1	

4) Complete parte da tabela da divisão em  $\mathbb{Z}$ :

$\div$	+2	-2	+3	-3	...
+2					
-2					
+3					
-3					
$\vdots$					

5) Quais das equações abaixo tem solução em  $\mathbb{Z}$ ?

a)  $-3x = 15$

b)  $-3x = 7$

c)  $-3x = 9$

d)  $-9x = -3$

6) Resolva as equações do exercício anterior que tenham solução.



1) Complete o quadro

a	b	a:b
-9	+3	
+14	+2	
-30	-5	
+24	-6	
-32	-1	
+4	-1	
-4	-1	

2) Complete:

a)  $(-20) \div \underline{\quad} = 2$

b)  $(+8) \div (-2) = \underline{\quad}$

c)  $\underline{\quad} \div (-3) = 7$

d)  $\underline{\quad} \div (-5) = -6$

e)  $(-18) \div \underline{\quad} = 9$

f)  $(-100) \div (+2) = \underline{\quad}$

3) Resolva as equações que tenham solução. Marque com um I as que não podem ser resolvidas em  $\mathbb{Z}$ .

a)  $4x = -64$

b)  $-4x = 72$

c)  $4x = -15$

d)  $3x = -15$

e)  $-7x = -84$

f)  $-7x = -80$

11. Potenciação: inteiro elevado a expoente natural

Em  $\mathbb{N}$  vemos que:

$a^b = c$	
$\downarrow$	$\downarrow$
base	potencia

- a base é o fator repetido
- o expoente é o número de vezes que se repete o fator.

Em  $\mathbb{Z}$  indicamos da mesma maneira:

$$\begin{aligned} (+2)^4 &= (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = \\ &= (+4) \cdot (+4) = +16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (+2)^3 &= (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = \\ &= (+4) \cdot (+2) = +8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-3)^4 &= (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = \\ &= (+9) \cdot (+9) = +81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-3)^3 &= (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = \\ &= (+9) \cdot (-3) = -27 \end{aligned}$$

$$0^4 = 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$$

pelas mesmas convenções usadas em  $\mathbb{N}$ :

para todo $a \in \mathbb{Z}$
$a^0 = 1$
$a^1 = a$



Exercícios de fixação imediata

1) a) Complete a tabela em  $\mathbb{Z}$  (lembre-se que  $0^0 = 1$ ):

$a^m$	0	+1	+2	+3	← expoentes
+4					
+3					
+2					
+1					
0					
-1					
-2					
-3					

bases →

- b) Quais os sinais das potências na parte colorida da tabela?
- c) Quais os sinais das potências na parte branca da tabela?

Grupo XI - Exercícios

1) Complete o quadro em  $\mathbb{Z}$ :

$x$	$m$	$x^m$	$(-x)^m$	$(-x)^m$
+2	+3			
+3	+2			
-2	+3			
-1	+4			
-3	0			

- 2) Efetue as potenciações em  $\mathbb{Z}$ :
  - a)  $(-4)^5 =$  \_\_\_\_\_
  - b)  $(+4)^5 =$  \_\_\_\_\_
  - c)  $(-2)^3 =$  \_\_\_\_\_
  - d)  $(+3)^2 =$  \_\_\_\_\_
  - e)  $(-3)^2 =$  \_\_\_\_\_

3) Complete o quadro:

a	b	m	$a^m$	$b^m$	$a(b^m)$	$a^m + b^m$	$(a+b)^m$
-3	+2	+2					
-2	+5	0					
+3	+3	+1					
+5	-4	+3					

4) Coloque = ou ≠ :

- $(-2)^5$  \_\_\_\_\_  $-(2)^5$
- $(-8)^2$  \_\_\_\_\_  $8^2$
- $-(3^2)$  \_\_\_\_\_  $(-3)^2$
- $(-7)^2$  \_\_\_\_\_  $-(7)^2$
- $(-5)^3$  \_\_\_\_\_  $-(5)^3$
- $-(3^3)$  \_\_\_\_\_  $(-3)^3$
- $(-8)^0$  \_\_\_\_\_  $-(8^0)$
- $(-12)^2$  \_\_\_\_\_  $-(2^2)$

Exercícios de traço imediato

12. Expressões numéricas em Z

- Você lembra as convenções:
- Quando não houver pontuação em uma expressão efetua-se:
  - em primeiro lugar as potenciações;
  - em segundo multiplicações e divisões na ordem em que aparecem;
  - por fim as adições e subtrações na ordem em que aparecem.
- Se numa expressão houver sinais de pontuação (parênteses, colchetes, chaves), deve-se efetuar antes os cálculos neles contidos.
- Se os sinais de pontuação estiverem uns dentro dos outros, começa-se calculando de dentro para fora.



Exemplos:

$$a) [(+3) \cdot (-5)] + [(-5) \cdot (-6)] + [(+3) \cdot (-8)] =$$

$$= (-15) + (+30) + (-24) =$$

$$= -15 + 30 - 24 =$$

$$= 15 - 24 = -9$$

$$b) (-4)^2 - \{(-5) \cdot (+2)^3 + [(-14) \div (-2) \cdot (-3)] - (+8)\} =$$

$$= (+16) - \{(-5) \cdot (+8) + [(-14) \cdot (-2) \cdot (-3)] - (+8)\} =$$

$$= (+16) - \{(-5) \cdot (+8) + [(-28) \cdot (-3)] - (+8)\} =$$

$$= (+16) - \{(-5) \cdot (+8) + (+84) - (+8)\} =$$

$$= (+16) - \{-40 + 84 - 8\} =$$

$$= 16 - \{-40 - 21 - 8\} =$$

$$= 16 - \{-69\} =$$

$$= 16 + 69 = 85$$

### Exercício de fixação imediata

Resolva:

$$1) (-3) \cdot (7-2) - (+5) \cdot (+4) + (-18) \div (+6) =$$

$$2) -23 \cdot \{-5 - 4 \cdot 7 - [3 \cdot (-8) - 3 \cdot (-3 + 21 \div 7)]\} =$$

$$3) -9 \cdot (-3) - 5^2 + (-2)^5 : 16 - [(-8) \div (-2) - (-24) \div (-8)] =$$

$$4) [-35 \div (-4-1)] - \{-8 - (3+9) \div [-2+2 \cdot (-3+1)]\} =$$

$$5) 3 \cdot (-1)^4 - (3 \cdot 4) \cdot \{(-5)^2 + 2 \cdot [4 - (-3-6) \div (-9)]\} =$$

### Grupo XII - Exercícios

Resolva:

$$1) -2 - \{-3 \cdot (6-13) - 3 + [-4 - (12-19)]\} =$$

$$2) (-3 \cdot 10) \div [5 \cdot (-3) \cdot (-5+3)] =$$

$$3) -4 - \{-3 - [(-21) \div (+3) + 5] + (-3)^3\} - 2 =$$

$$4) (-4)^0 - \{-3 \cdot [-5 \cdot (-6)^0]^2 + (5-8)\} =$$

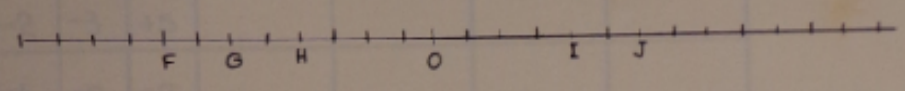
$$5) [(-4)^2 \div (-3-5)^0 + (-2-1)^3 \div (1-4)^2] + (-5+5)^0 =$$

$$6) 11 - 6^2 \div (-3)^2 + 8^0 - (-16) \cdot (8-10)^2 =$$

### Grupo III - Exercícios de revisão

1) a) Represente na reta numerada os pontos:

A: (-3)      B: (+5)      C: (+1)      D: (-2)      E: (+7)



b) Complete:

F: ( )      G: ( )      H: ( )      I: ( )      J: ( )

2) Complete o quadro:

a	oposto de a	sinal de a	sinal do oposto de a	a	oposto de a
+5					
-3					
-9					
+13					

3) Complete com < ou > :

- a) +3 \_\_\_\_\_ +8      e      -3 \_\_\_\_\_ -8
- b) -5 \_\_\_\_\_ +3      e      +5 \_\_\_\_\_ -3
- c) +2 \_\_\_\_\_ -7      e      -2 \_\_\_\_\_ +7
- d) -9 \_\_\_\_\_ -2      e      +9 \_\_\_\_\_ +2
- e) +12 \_\_\_\_\_ 0      e      -12 \_\_\_\_\_ 0
- f) 0 \_\_\_\_\_ -31      e      0 \_\_\_\_\_ +31
- g) |-25| \_\_\_\_\_ |+13|
- h) |+2| \_\_\_\_\_ |-7|
- i) |-12| \_\_\_\_\_ |-8|
- j) |+21| \_\_\_\_\_ |+17|



4) Complete o quadro:

a	b	c	a+b	a+c	b+c	a+b+c
-2	-3	+5				
-4	+2	-2				
+7	+3	-2				
0	-4	+9				

5) Complete as tábuas em  $\mathbb{Z}$ :

+	-4	+3	x
-4			
+3			
x			12

+	m	n	p
m	a	-5	
n		1	-7
p	+4		0

6) Complete o quadro:

a	b	c	a-b	a-c	b-c	c-b
-2	-3	15				
-4	+2	-2				
+7	-3	-2				
0	-4	+9				

7) Efetue as potenciações em  $\mathbb{Z}$ :

$$(-2)^3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (+5)^3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (-7)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-4)^2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (+3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

8) Efetue:

a)  $-4 - \{ 3 + [-5 + 1 - (2-3)] + 7 \} =$

b)  $a - b + [b - a - (m + p)] =$

c)  $(-3+6)^0 - [16 \div (-1)^7 + (-1-3)^2 \div 2] =$

d)  $(4-3+5)^2 - (7+3-2)^2 \div (-2) + (3 \cdot 0)^4 =$





### Verificação da Unidade

Após terminar o estudo desta unidade você deve ser capaz de:

1. Reconhecer números inteiros e representá-los numa reta numerada.
2. Determinar o módulo de um número inteiro.
3. Comparar dois números inteiros.
4. Somar dois números inteiros.
5. Reconhecer as propriedades da adição em  $\mathbb{Z}$ .
6. Subtrair dois números inteiros.
7. Simplificar a notação em  $\mathbb{Z}$  e calcular o valor de expressões numéricas com adições e subtrações em  $\mathbb{Z}$ .
8. Multiplicar em  $\mathbb{Z}$ .
9. Reconhecer as propriedades da multiplicação em  $\mathbb{Z}$ .
10. Dividir em  $\mathbb{Z}$ .
11. Efetuar potências de base inteira e expoente natural.
12. Calcular o valor de expressões numéricas em  $\mathbb{Z}$ .

Avalie o resultado de seu esforço

ÓTIMO													
BOM													
REGULAR													
FRACO													
	obj. 1	obj. 2	obj. 3	obj. 4	obj. 5	obj. 6	obj. 7	obj. 8	obj. 9	obj. 10	obj. 11	obj. 12	

De acordo com sua avaliação verifique o que você precisa rever.