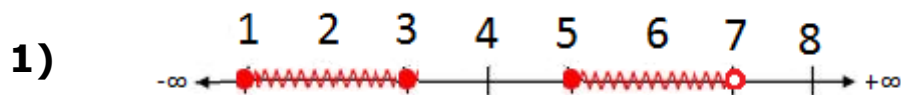


## MATEMÁTICA I - AULA: 04/03/2021

### INTERVALOS DESCONTÍNUOS

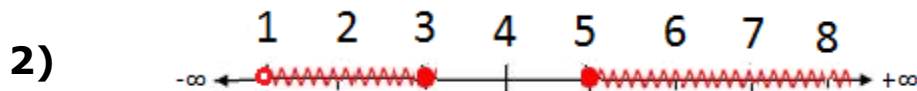
O intervalo descontínuo é aquele em que apresenta interrupções ao longo da reta real, ou seja, não é possível escrever em um único intervalo.

#### EXEMPLO



Esse intervalo pode ser escrito da seguinte forma:

$$[1,3] \cup [5,7) = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 3\} \text{ OU } \{x \in \mathbb{R} / 5 \leq x < 7\}$$



Esse intervalo pode ser escrito da seguinte forma:

$$(1,3] \cup [5, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / 1 < x \leq 3\} \text{ OU } \{x \in \mathbb{R} / x \geq 5\}$$

**Observação:**  $\cup$  = união

# LISTA DE EXERCÍCIOS

**(Essa atividade não é para nota)**

**Prazo de entrega até às 23h55 do dia 07-03-2021**

Procure fazer a lista de exercício para se preparar para as provas e em caso de dificuldade na resolução dos exercícios poder tirar dúvidas ok? O aluno que quiser a correção da lista de exercício, basta enviar resolvida em arquivo pdf no MOODLE na tarefa do dia da aula.

1) Representar na reta real os intervalos:

- |   |   |
|---|---|
| a) $(-1, 3] = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 3\}$ | b) $[2, 6] = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 6\}$  |
| c) $(-\infty, 1) = \{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$    | d) $(-3, 5) = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x < 5\}$      |
| e) $(-3, 7] = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x \leq 7\}$ | f) $[-2, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -2\}$ |

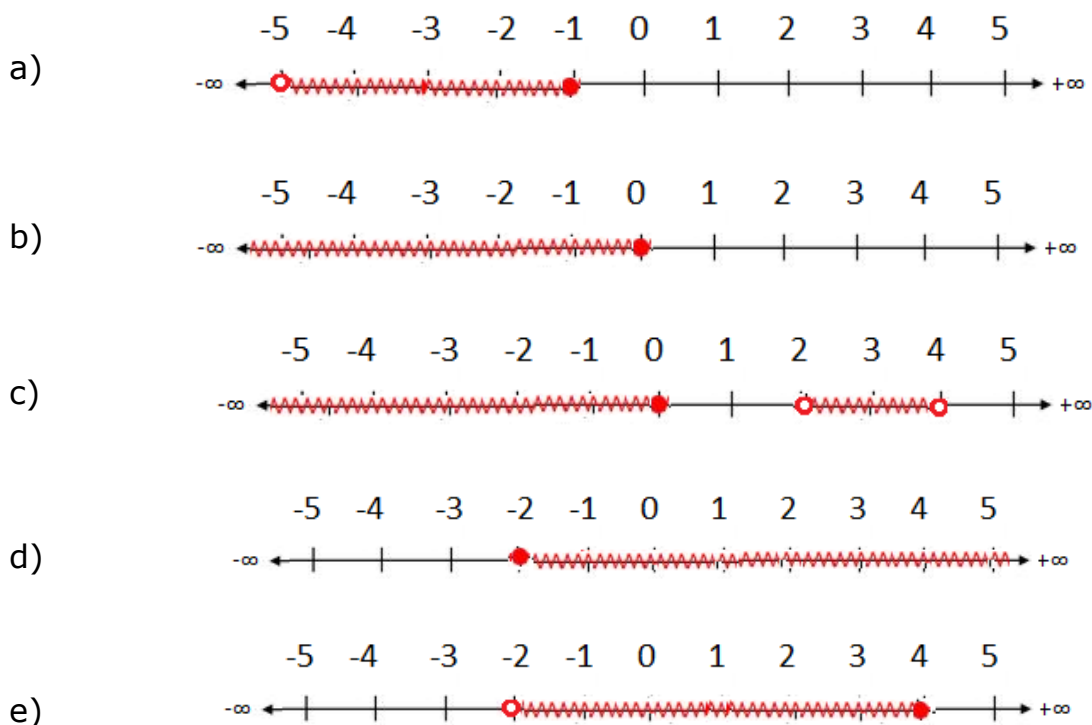
2) Represente os intervalos na forma de conjuntos:

- |              |             |                    |
|--------------|-------------|--------------------|
| a) $[-2, 3]$ | b) $(0, 4]$ | c) $(-\infty, -8]$ |
|--------------|-------------|--------------------|

3) Representar na reta real os intervalos:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) $[6, 10]$      | b) $[-1, 5]$      |
| c) $[-6, 0]$      | d) $[0, +\infty]$ |
| e) $(-\infty, 3)$ | f) $[-5, 2)$      |

4) Escrever a notação para os seguintes intervalos, representados na reta real:

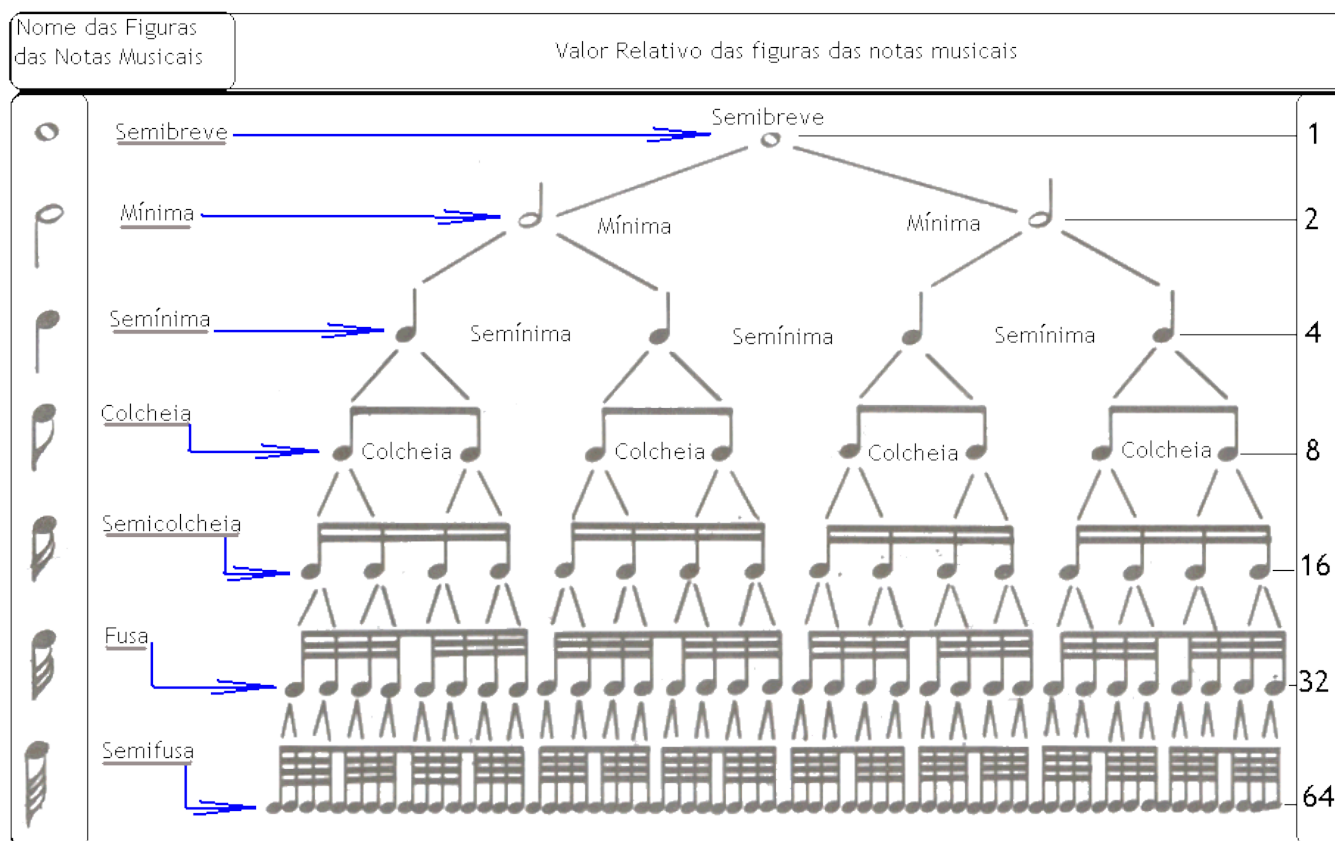


## ➤ Intervalos e música

A escala diatônica é formada por 5 tons e 2 semitons e chamados de Escala Natural.



Valor relativo das figuras das notas musicais



## ❖ Compasso musical

É a divisão da música em intervalos de tempo iguais. Esse intervalo de tempo é representado por barras verticais. Dependendo do gênero musical elas tem diferentes durações.



No exemplo, o intervalo de tempo foi separado em grupos de 4 semínimas. Isso significa que dentro de cada compasso cabem 4 semínimas. Esse é o intervalo de tempo definido para cada compasso, sendo que poderiam existir outras figuras no meio.

## ❖ Fração de compasso

A fração 4/4 que aparece no início da partitura é que determina que o compasso tem 4 semínimas.

O número 4 do denominador se refere à semínima, portanto, esta é a figura de referência. O número 4 do numerador informa quantas figuras cabem em cada compasso.

Ou seja, a fração 4/4 informa que cabem 4 semínimas em um compasso.



Num compasso de seis oitavos, pode haver seis colcheias, três Semínimas ou uma Semibreve uma Semínima, entre outras possibilidades


## ❖ Intervalo musical

Intervalo musical é a distância entre duas notas, e podem ser classificados como simples ou composto.

- ❖ Intervalos simples são aqueles que estão dentro de uma oitava.
- ❖ Intervalos compostos são os que ultrapassam uma oitava.

Os intervalos simples podem ser classificados numericamente como: 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª.

Intervalo entre **sol** e **lá**



LISTA DOS INTERVALOS

Quantidade de degraus	=	Intervalo
<b>2</b>	=	<b>segunda</b>
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	

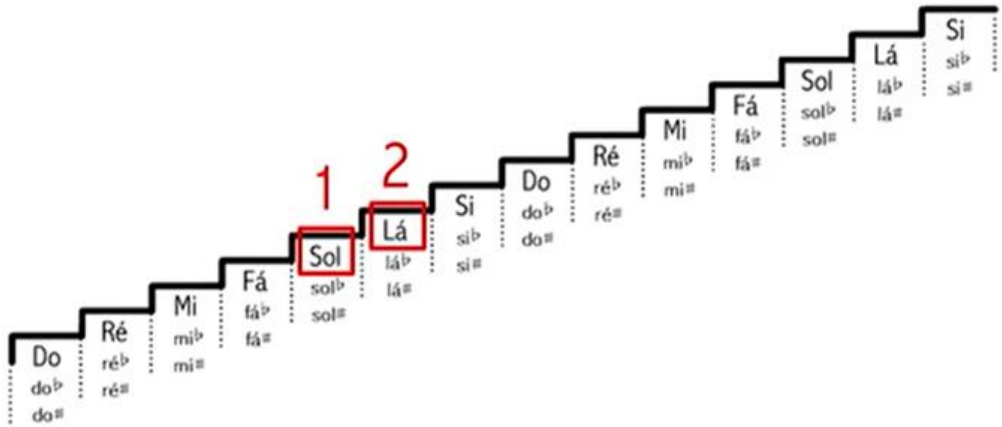


Diagrama da escala musical com as notas e seus respectivos acidentes:

- Do: do<sup>b</sup>, do<sup>#</sup>
- Ré: ré<sup>b</sup>, ré<sup>#</sup>
- Mi: mi<sup>b</sup>, mi<sup>#</sup>
- Fá: fá<sup>b</sup>, fá<sup>#</sup>
- Sol: sol<sup>b</sup>, sol<sup>#</sup>
- Lá: lá<sup>b</sup>, lá<sup>#</sup>
- Si: si<sup>b</sup>, si<sup>#</sup>

Intervalos numerados:

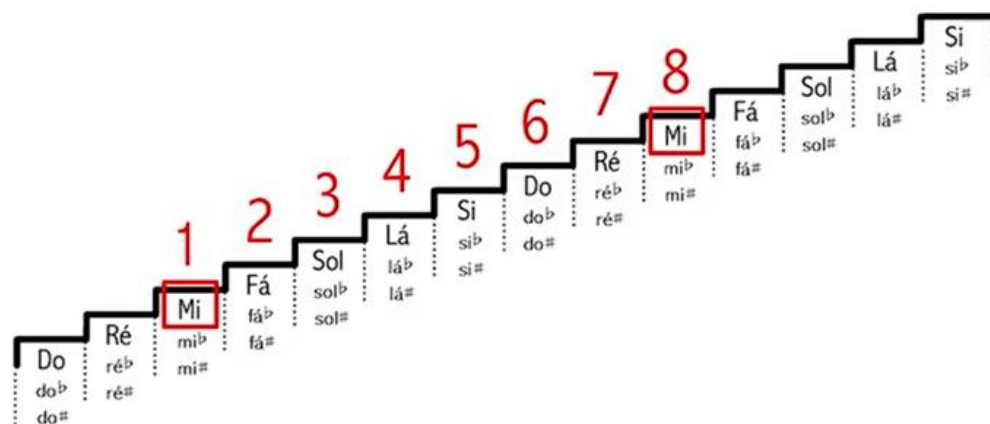
- 1: entre Sol e Lá
- 2: entre Lá e Si

Intervalo entre **mi** e **mi**



LISTA DOS INTERVALOS

Quantidade de degraus = Intervalo



2 = segunda  
3 = terça  
4 = quarta  
5 = quinta  
6 = sexta  
7 = sétima  
8 = oitava


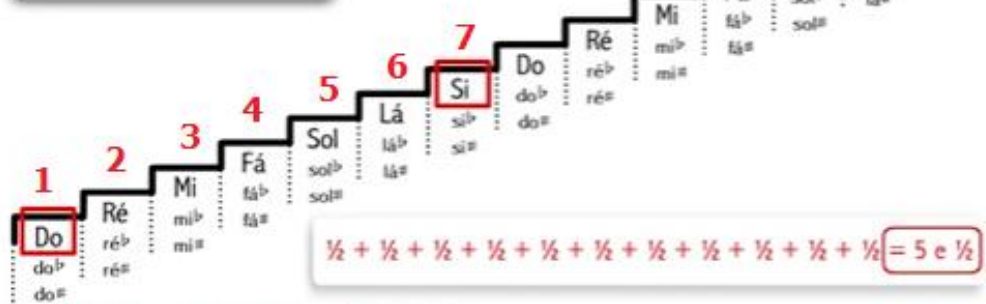
## ➤ Qualidade do Intervalo

LISTA DOS INTERVALOS

quantidades      qualidades      tons

segundas	menores	$\frac{1}{2}$
	maiores	1
terças	menores	1 e $\frac{1}{2}$
	maiores	2
quartas	justas	2 e $\frac{1}{2}$
quintas	justas	3 e $\frac{1}{2}$
sextas	menores	4
	maiores	4 e $\frac{1}{2}$
sétimas	menores	5
	maiores	5 e $\frac{1}{2}$
oitavas	justas	6

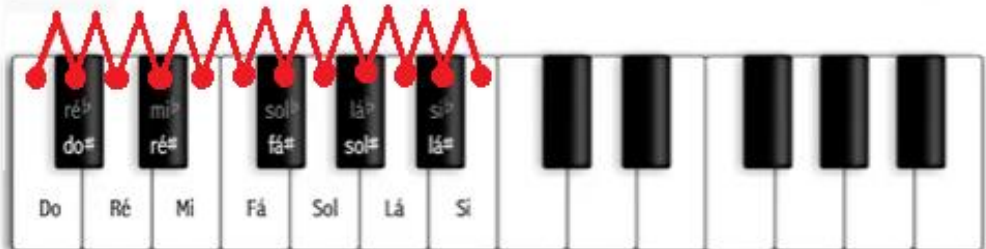
intervalo entre do e si

1 2 3 4 5 6 7

Do Ré Mi Fá Sol Lá Si

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 5 \text{ e } \frac{1}{2}$



LISTA DOS INTERVALOS

Quantidades	Qualidades	Tons
segundas	menores	$\frac{1}{2}$
	maiores	1
terças	menores	$1 \text{ e } \frac{1}{2}$
	maiores	2
quartas	justas	$2 \text{ e } \frac{1}{2}$
quintas	justas	$3 \text{ e } \frac{1}{2}$
sextas	menores	4
	maiores	$4 \text{ e } \frac{1}{2}$
sétimas	menores	5
	maiores	$5 \text{ e } \frac{1}{2}$
oitavas	justas	6

Fonte:

<https://www.youtube.com/watch?v=E-AGGiLtpoQ&feature=youtu.be>

## ➤ Desenvolvimento de aplicativos

### - PDFtoMusic

Você costuma baixar arquivos de partituras em formato PDF da Internet e gostaria de ouvi-los?

O aplicativo PDFtoMusic é projetado para você.

Ele permite abrir um documento PDF e, após alguns segundos, basta clicar em um botão para ouvir a partitura tocando e até mesmo a letra da música ser cantada.

A principal desvantagem é que as partituras digitalizadas não podem ser gerenciadas pelo PDFtoMusic.

### - Gakufu Camera

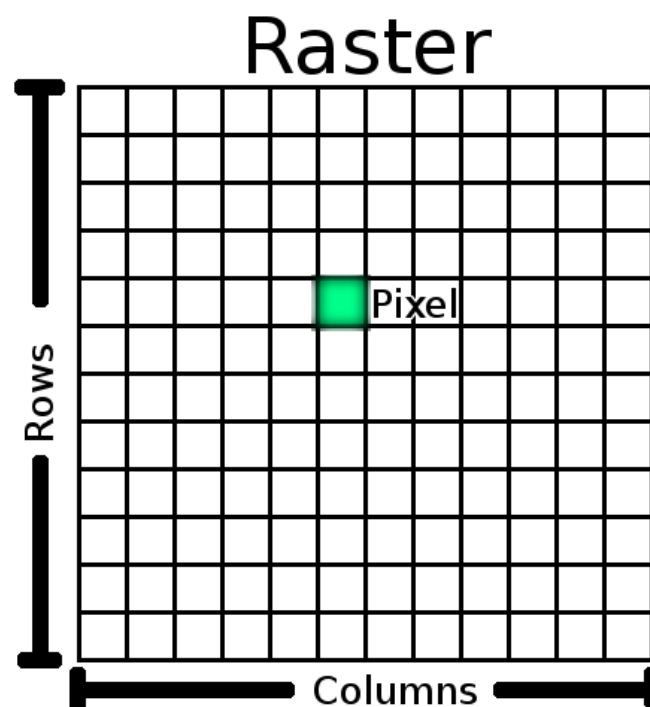
O aplicativo foi lançado pela fabricante japonesa de instrumentos Kawai na iOS App Store, ele é útil para capturar (escanear) partituras digitalmente graças à câmera

do iPhone. A singularidade desta aplicação não seria tão importante se não fosse pela característica estrela que incorpora a ação de reconhecer automaticamente as notas e tocar a partitura em tempo real.

[https://www.youtube.com/watch?v=gtLBWUqCTAg&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=gtLBWUqCTAg&feature=emb_logo)

A tecnologia utilizada nesse aplicativo é uma combinação de OCR (reconhecimento óptico de caracteres) com realidade aumentada para ler partituras em tempo real. Isso permite que o aplicativo faça a leitura e reprodução das partituras.

A OCR - Optical Character Recognition (Reconhecimento óptico de caracteres) é uma tecnologia para reconhecer caracteres a partir de um arquivo de imagem ou mapa de bits que podem ser escaneados, escritos a mão, datilografados ou impressos. Mapa de bits é uma estrutura de dados que representa um gráfico retangular de pixel ou de pontos de cor, conhecida como raster.



- ❖ Como Programar Java – Deitel – capítulo sobre Java Media Framework e Java Sound
- ❖ Head First Java - Bert Bates e Kathy Sierra



## **- ScoreCleaner Notes para iPhone**

Este aplicativo foi desenvolvido por um grupo de músicos pesquisadores, ele faz a captura da música que você está cantando ou tocando ao microfone do celular e a transcreve em partitura musical, para que o usuário compartilhe em suas redes sociais ou por email, sem nem precisar saber nada sobre teoria musical. E foi desenvolvido pelo KTH Royal Institute of Technology, na Suécia.

Tudo o que o usuário precisa fazer é abrir o app, clicar no botão "gravar" e começar a cantar. Logo em seguida, o aplicativo irá traduzir os ritmos e melodias em partitura musical. Outra coisa interessante é que você não precisa somente cantar, pois a mesma função também funciona se você tocar algum instrumento.

[https://www.youtube.com/watch?v=nl9uxZefWdY&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=nl9uxZefWdY&feature=emb_logo)

## **OUTROS APLICATIVOS**

- Aplicativo para treinamento musical em que exibe uma figura na pauta e pede para clicar na nota correspondente àquela figura.
- Aplicativos para afinação de instrumentos.

## **Revisão Básica de Matemática**

### **• Operações com números inteiros.**

As operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo estes números, requerem a utilização de regras matemáticas envolvendo os sinais positivos (+) e negativos (-).

## ❖ Adição e subtração de números inteiros (sem parênteses)

**1º caso:** sinais iguais

**Regra:** soma os números e conserva o sinal

**Exemplo:**

1)  $+5+7+10+3 = +25$

2)  $-2-5-23-45-3 = -78$

3)  $+10+ 23+ 15+6=+54$

4)  $-2-5-7-9-11-21= -55$

**2º caso:** sinais diferentes

**Regra:** somar os números de mesmo sinal

Subtrair e conservar o sinal do número maior

**Exemplo:**

1)  $+5-7+10-13+25 = +40-20 = +20$

2)  $-2+15-23+11-13 = -38+26 = -12$

3)  $-10+ 23-15+36=-25+59 = +34$

4)  $+2-15-17+39-11-21= +41-64= -23$

## ❖ Multiplicação e divisão de números inteiros

**Regra de sinal:**

**Multiplicação**

$(+) \times (+) = +$

$(-) \times (-) = +$

$(+) \times (-) = -$

$(-) \times (+) = -$

**Divisão**

$(+) : (+) = +$

$(-) : (-) = +$

$(+) : (-) = -$

$(-) : (+) = -$

**Exemplo:**

**1)**  $(+25) \times (+2) = + 50$

**2)**  $(-25) \times (-2) = +50$

**3)**  $(+25) \times (-2) = - 50$

**4)**  $(-25) \times (+2) = - 50$

**5)**  $(+15) : (+3) = + 5$

**6)**  $(-15) : (-3) = +5$

**7)**  $(+15) : (-3) = - 5$

**8)**  $(-15) : (+3) = - 5$

**❖ Adição e subtração de números inteiros (com parênteses)**

Para eliminar os parênteses utilizar a regra de sinal do produto.

$$+ ( + ) = +$$

$$+ ( - ) = -$$

$$- ( + ) = -$$

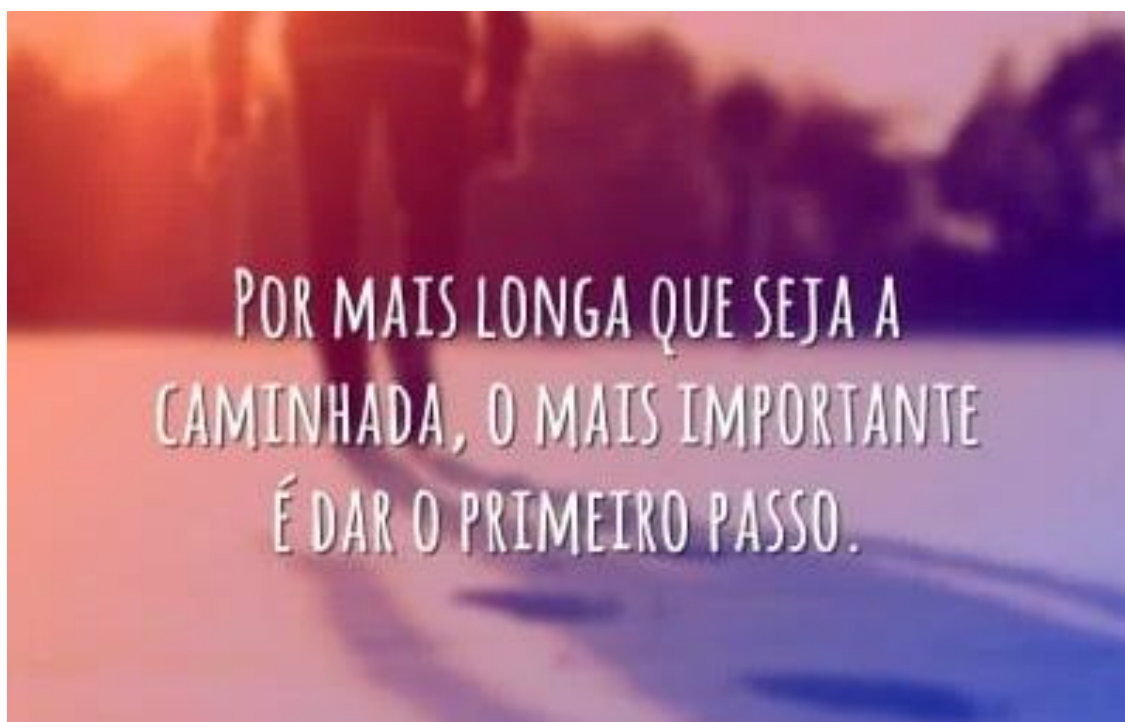
$$- ( - ) = +$$

**Exemplo:**

**1)**  $+(+5) - (-7) + (+10) + (-13) - (+25) =$   
 $+5+7+10-13-25 = +22-38 = -16$

**2)**  $+(-2) - (+15) - (-23) + (+11) =$   
 $-2-15+23+11 = -17+34 = +17$

**3)**  $-(-10) + (-23) - (-15) + (+36)=$   
 $+10-23+15+36 = +61-23 = +38$



### **LISTA DE EXERCÍCIOS**

**(Essa atividade não é para nota)**

**Prazo de entrega até às 23h55 do dia 11-03-2021**

Procure fazer a lista de exercício para se preparar para as provas e em caso de dificuldade na resolução dos exercícios poder tirar dúvidas ok? O aluno que quiser a correção da lista de exercício, basta enviar resolvida em arquivo pdf no MOODLE na tarefa do dia da aula.

Favor colocar o nome do aluno na lista de exercício.

I) Calcular as operações com números inteiros.

- |   |   |                                      |                                    |
|---|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| 01) $+4 + 10 + 8 =$                                     | 02) $+5 - 9 + 1 =$                            | 03) $-8 - 2 + 3 =$                   | 04) $+24 + 6 - 12 =$               |
| 05) $-14 - 3 - 6 - 1 =$                                 | 06) $-4 + 5 + 6 + 3 - 9 =$                    | 07) $-1 + 2 - 4 - 6 - 3 - 8 =$       | 08) $+6 - 8 - 3 - 7 - 5 + 0 - 2 =$ |
| 09) $+30 + 50 - 20 =$                                   | 10) $+500 - 300 - 100 =$                      | 11) $-50 - 50 - 50 - 101 =$          | 12) $-200 + 500 - 600 + 45 =$      |
| 13) $+30 + 50 + 20 =$                                   | 14) $+200 + 500 + 800 + 2.000 =$              | 15) $+800 + 900 + 600 + 500 =$       |                                    |
| 16) $-30 - 30 - 25 - 11 =$                              | 17) $-50 + 760 - 50 - 101 =$                  | 18) $-200 - 500 - 600 - 800 =$       |                                    |
| 19) $+500 - 300 - 105 =$                                | 20) $+800 + 200 - 600 - 501 =$                | 21) $+400 - 500 + 600 - 900 + 400 =$ |                                    |
| 22) $-700 + 2.000 - 800 + 500 - 122 - 232 + 301 - 79 =$ | 23) $-109 + 302 - 532 + 640 - 43 + 78 - 23 =$ |                                      |                                    |

II) Calcular as operações com números inteiros.

- |                      |                     |                      |
|----------------------|---------------------|----------------------|
| a) $(+3) + (+5) =$   | e) $(-13) + (+8) =$ | i) $(-72) + (+34) =$ |
| b) $(+3) + (-5) =$   | f) $(-9) + (-13) =$ | j) $(+12) + (-9) =$  |
| c) $(-3) + (+5) =$   | g) $(-3) + (-5) =$  | k) $(+49) + (-37) =$ |
| d) $(-14) + (+14) =$ | h) $(+m) + (-m) =$  | l) $(-83) + (+71) =$ |

III) Calcular as operações com números inteiros.

- |                         |                          |                                     |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| a) $(+8) \times (+3) =$ | f) $(-9) \times (-12) =$ | k) $(-7) \times (-8) \times (-2) =$ |
| b) $(+7) \times (-8) =$ | g) $(0) \times (-13) =$  | l) $(+12) : (-4) =$                 |
| c) $(-6) \times (-9) =$ | h) $(-250) : (-2) =$     | m) $(+81) : (-9) =$                 |
| d) $(-14) : (+14) =$    | i) $(+K) : (-K) =$       | n) $(+1) \times (-4) \times (+5) =$ |
| e) $(-100) : (+5) =$    | j) $(-99) : (-9) =$      | o) $(+1204) : (-2) =$               |