SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO
ATIVIDADES PEDAGÓGICAS COMPLEMENTARES

Escola: ____
Estudante: ____

Componente curricular: Matemática — **Etapa:** Ensino Fundamental II
Período: 05/04/2021 a 29/04/2021 — **Turma:** 8º ano

- As atividades das APCs serão adequadas de acordo com a limitação e necessidade de cada estudante pelo professor (a) de Apoio e Supervisão do Departamento de Coordenação de Educação de Inclusão Social.

CADERNO 2

Os conteúdos abordados nesta APC são referentes às páginas **12** a **26** do livro didático "**Matemática Compreensão e Prática – Ênio Silveira**"

AULA 1, 2, 3 e 4 – NÚMEROS NATURAIS – Páginas: 12, 13 e 14.

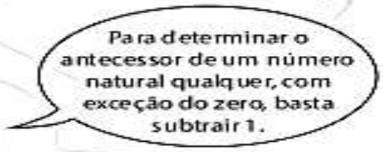
Para contar uma quantidade de objetos, pessoas, animais etc., usamos os **números naturais**. O conjunto dos números naturais representado por $\mathbb{N}$ é dado por:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ...\}$$

O zero é o menor número natural. Todo número natural tem um **sucessor**; desse modo, dizemos que a sequência dos números naturais é infinita. Todo número natural, com exceção do zero, tem um **antecessor**.

Observe:

- O antecessor de 30 é 29. E o sucessor de 30 é 31.
- O antecessor de 1 050 é 1 049.



Agora, acompanhe a situação a seguir.

Luíza estava se entretendo em seu computador e encontrou o seguinte desafio a ser resolvido.

O antecessor da soma de um número positivo com 4 é igual ao sucessor da soma de 25 com 4. Que número é esse?

Veja como Luíza resolveu esse enigma.

O que você achou da maneira como Luíza resolveu o problema?

Os números naturais estão presentes em diversas situações e têm diferentes funções. Observe na imagem acima, por exemplo, a posição em que terminamos uma competição ou a indicação dos dias do mês no calendário.

Sequência numérica

Uma **sequência numérica** é uma sequência cujos elementos são números escritos em uma certa ordem. A sequência pode ser **infinita**, na qual usamos reticências para indicar que ela continua indefinidamente. Ou pode ser **finita**, na qual listamos todos os elementos. Cada um dos elementos da sequência é chamado de **termo** da sequência.

Podemos escrever algebricamente a lei de formação de uma sequência por meio de uma recursão, chamada **lei de formação recursiva**, que nos fornece os primeiros termos da sequência e uma sentença algébrica na qual cada termo depende de seus anteriores. Veja os exemplos.

- Uma sequência infinita na qual $a_1 = 0$ e $a_{n+1} = a_n + 3$, para todo n inteiro positivo.
  Para $n = 1$, temos: $a_{1+1} = a_1 + 3 \Rightarrow a_2 = 0 + 3 = 3$
  Para $n = 2$, temos: $a_{2+1} = a_2 + 3 \Rightarrow a_3 = 3 + 3 = 6$
  Para $n = 3$, temos: $a_{3+1} = a_3 + 3 \Rightarrow a_4 = 6 + 3 = 9$
  Para $n = 4$, temos: $a_{4+1} = a_4 + 3 \Rightarrow a_5 = 9 + 3 = 12$

  Essa lei de formação gera a sequência (0, 3, 6, 9, 12, ...), que é a sequência de múltiplos de 3.

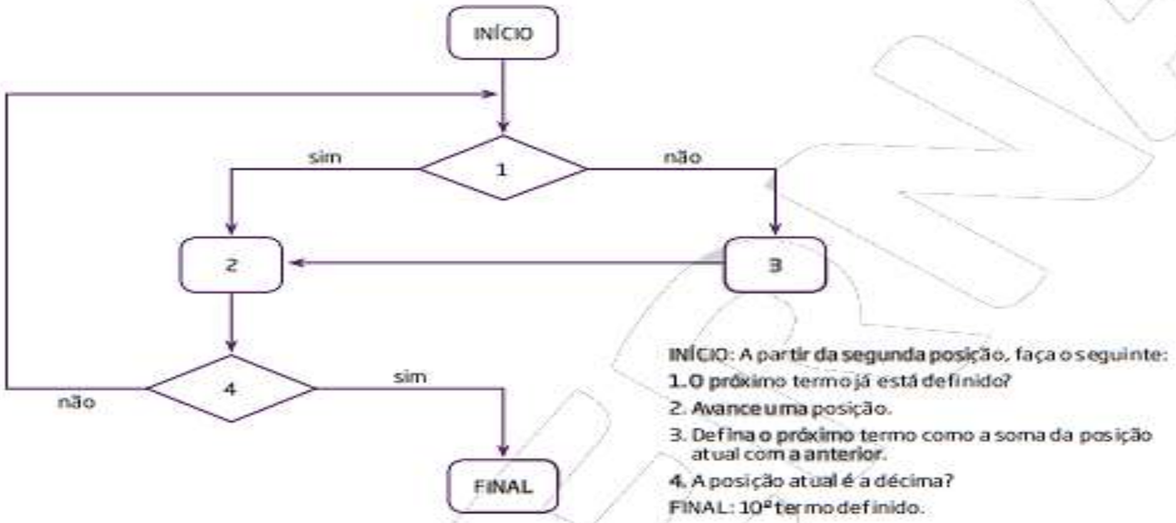
- Uma sequência infinita na qual $a_1 = 0$ e $a_{n+1} = a_n + 7$, para todo n inteiro positivo.
  Para $n = 1$, temos: $a_{1+1} = a_1 + 7 \Rightarrow a_2 = 0 + 7 = 7$
  Para $n = 2$, temos: $a_{2+1} = a_2 + 7 \Rightarrow a_3 = 7 + 7 = 14$
  Para $n = 3$, temos: $a_{3+1} = a_3 + 7 \Rightarrow a_4 = 14 + 7 = 21$
  Para $n = 4$, temos: $a_{4+1} = a_4 + 7 \Rightarrow a_5 = 21 + 7 = 28$

  Essa lei de formação gera a sequência (0, 7, 14, 21, 28, ...), que é a sequência de múltiplos de 7.

Eventualmente são dados os primeiros termos de uma sequência, mas não a sua lei de formação e, mesmo assim, podemos determinar os demais termos dessa sequência. Observe a situação a seguir.

O professor solicitou que elaborassem um esquema que representasse a forma como pensaram para resolver o problema.

Os alunos, então, montaram o seguinte esquema:



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Após exporem o esquema para o professor, eles disseram que bastaria fazer o que é solicitado para determinar a seguinte sequência: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ..., na qual o 10º termo seria o 55.

Atividades

1. Escreva o antecessor e o sucessor de cada número.

a) 17 -
b) 12 -
c) 9 -
d) 999 -
e) 1 000 -
f) 1-
g) 12 989 -
h) 13 000 -

2. Responda às questões no caderno.

a) Quais números naturais são maiores que o sucessor de 3 e menores que o antecessor de 10?

---

b) Quantos números naturais são menores que zero?

---

c) Existe algum número natural que é maior que o sucessor de 10 e menor que o antecessor de 3?

---

3. Determine os termos que faltam nas sequências numéricas representados por ___ .

a) 2, 4, 6,__ ,__ ,__ , ... , na qual $a_1 = 2$, $a_2 = 4$ e $a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$, em que n>2

b) 1, 5, 9, 13, 17, 21,__ , __, ... , na qual $a_1 = 1$, $a_2 = 5$ e $a_n = a_1 + (n - 1) . (a_{n-1} - a_{n-2})$, em que n>2

4. A diferença entre os números naturais 20010 e 3291 é igual a:

5. Considerando o conjunto A = {-10, -9, -3, 1, 12, 30} indique neste conjuntos quais números são pertencente ao conjuntos dos números naturais.

6. A soma de três parcelas é 8 740. A primeira é 4 319 e a segunda é 1 843. Determine a terceira parcela.

SAIBA MAIS

O vídeo que está disponível no link abaixo mostra de modo bem simples como resolver os números naturais. Acesse e entenda mais! https://www.youtube.com/watch?v=skUDTedMsjQ

AULA 5 – Correção das atividades da aula 1, 2, 3 e 4

Correção será realizada através de gabarito enviado no grupo de WhatsApp e vídeo aula.

AULA 6, 7, 8 e 9 – Números inteiros – Páginas: 15 e 16.

2 Números inteiros

No fim da tarde de determinado dia de julho, a temperatura na cidade de São Joaquim (SC) era 5 °C. No início da noite, essa temperatura caiu 8 °C. Qual foi a temperatura registrada após essa queda?

Para responder a essa pergunta, podemos fazer a seguinte subtração:

$$5 - 8 = -3$$

Isso significa que a temperatura chegou a três graus Celsius abaixo de zero, sendo indicada por um número negativo (−3). O −3 é um exemplo de **número inteiro**.

O conjunto dos números inteiros representado por $\mathbb{Z}$ é dado por:

$$\boxed{\mathbb{Z} = \{..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...\}}$$

Observe que todo número natural é também um número inteiro. Todo número inteiro tem um sucessor e um antecessor; por exemplo: −3 é o sucessor de −4 e −1 é o antecessor de 0.

Turistas observam a temperatura registrada na praça João Ribeiro, em São Joaquim, no inverno de 2017. O termômetro registrou uma temperatura abaixo ou acima de zero grau?

Atividades

1. Considere os números a seguir e responda:

$$\boxed{5;\ -8;\ 0;\ 14;\ -100;\ 57;\ -18;\ \frac{2}{3};\ -0{,}4;\ -1}$$

a) Quais são números naturais? ____

b) Quais são números inteiros? ____

c) Todo número natural é um número inteiro? ____

2. Avalie as afirmações a seguir e copie as verdadeiras em seu caderno.

a) Há sempre um número inteiro entre dois números inteiros. ______________________________

b) A diferença de dois números inteiros é sempre um número inteiro. ________________________

c) Existe número natural que não é número inteiro. ______________________________________

3. Escreva o que se pede:

a) os cinco menores números naturais ímpares; ____

b) os números inteiros negativos maiores que -5; _______________________________________

c) três números inteiros menores que -20; ____

d) os números naturais maiores que -3 e menores que 7.__________________________________

4. Responda às questões abaixo considerando a sequência dos números inteiros.

a) Qual é o sucessor de 100? ____

b) Qual é o sucessor de -30? ____

c) Se n é um número inteiro, qual é a expressão que representa seu sucessor? _______________

d) Se a é um número inteiro, qual é a expressão que representa seu antecessor? ______________

5. O saldo bancário da conta de Pedro estava negativo em R$ 380,00. Ele fez um depósito e o novo saldo passou a ser R$ 970,00. Qual foi o valor do depósito realizado por Pedro?

6. Considere a sequência dos números inteiros a seguir:

..., -5, -4, 23, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...

a) Há quantos números inteiros entre -5 e 3?

____

b) Qual é o maior número inteiro negativo dessa se quência?

____

SAIBA MAIS
https://www.youtube.com/watch?v=YX0-FubBPto

<u>AULA 10</u> - Correção das atividades da aula 6, 7, 8 e 9.
Correção será realizada através de gabarito enviado no grupo de WhatsApp e vídeo aula.

<u>AULA 11 e 12</u> – Avaliação Bimestral de Matemática.

<u>AULA 13, 14, 15 e 16</u> – NÚMEROS RACIONAIS – Pagina: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 23.

3 Números racionais

Observe a situação a seguir.

Uma peça de tecido com 75 metros vai ser dividida em 10 partes iguais. Quantos metros terá cada uma dessas partes?

Para responder a essa pergunta, podemos efetuar a divisão:

$$75 : 10 = 7,5$$

Portanto, cada uma dessas partes terá 7,5 metros.

Os números obtidos pela divisão de dois números inteiros, em que o divisor seja diferente de zero, podem ser escritos na forma de fração ou na forma decimal. Veja os exemplos a seguir.

- $\frac{75}{10} = 7,5$
- $\frac{13}{3} = 4,333...$
- $-\frac{3}{8} = -0,375$
- $-\frac{1}{25} = -0,04$
- $\frac{4}{2} = 2$
- $-\frac{45}{9} = -5$

Números que podem ser escritos na forma de fração, com numerador e denominador inteiros e denominador diferente de zero, são chamados de **números racionais**.

O conjunto dos números racionais é indicado por $\mathbb{Q}$ e pode ser representado da seguinte maneira:

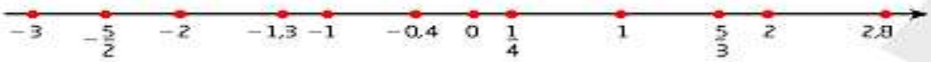
$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b}, \text{ em que } a \text{ e } b \text{ são números inteiros e } b \neq 0\right\}$$

Observações

1 Todo número inteiro é um número racional, ou seja, pode ser escrito na forma $\frac{a}{b}$ em que a e b são números inteiros e $b \neq 0$. Veja:

- $3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4}$
- $-5 = -\frac{5}{1} = -\frac{20}{4} = -\frac{35}{7}$
- $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{3} = \frac{0}{4}$

2 Os números racionais podem ser representados por pontos na reta numérica:



3 Entre dois números racionais quaisquer sempre existe outro número racional. Por exemplo, entre 1,4 e 1,6, há infinitos números racionais. Alguns deles são: 1,45; 1,48; 1,5; 1,52 e 1,555.

Um pouco de história

Matemática e música

O matemático e filósofo grego Pitágoras (c. 570 a.C.-c. 496 a.C.) traçou uma ligação direta entre Matemática e música ao construir, com uma corda e dois cavaletes, um instrumento que ficou conhecido como "monocórdio de Pitágoras". Com base em observações, ele percebeu que a altura de uma nota musical dependia do comprimento da corda que a produzia.

A divisão da corda em comprimentos diferentes possibilitou, posteriormente, a criação de uma escala com sete notas: dó, ré, mi, fá, sol, lá e si, que formam a escala pitagórica.

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si	Dó
1	$\frac{8}{9}$	$\frac{64}{81}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{16}{27}$	$\frac{128}{243}$	$\frac{1}{2}$

Caricatura representando Pitágoras.

Representação decimal dos números racionais

Os números racionais na forma de fração podem ser representados na forma decimal. Observe os exemplos a seguir:

- $\frac{4}{5} = 4:5$

```
4  |_5__
40  0,8
 0
```

Portanto: $\frac{4}{5} = 0,8$

- $\frac{7}{10} = 7:10$

```
7  |_10__
70  0,7
 0
```

Portanto: $\frac{7}{10} = 0,7$

- $\frac{22}{8} = 22:8$

```
22  |_8___
 60  2,75
  40
   0
```

Portanto: $\frac{22}{8} = 2,75$

- $\frac{7}{3} = 7:3$

```
7   |_3______
10   2,333...
 10
  10
   1
```

Portanto: $\frac{7}{3} = 2,333...$

Na divisão de 7 por 3, o algarismo 3 do quociente continuará se repetindo infinitamente. O número decimal 2,333... é uma **dízima periódica** e o algarismo 3 que se repete é chamado de **período**.

A dízima 2,333... é uma dízima periódica simples, pois o período (3) aparece logo após a vírgula. Podemos também representar a dízima 2,333... colocando um traço sobre o período, ou seja: $2{,}333... = 2{,}\overline{3}$

Agora, observe outros exemplos:

- $\frac{4}{33} = 4 : 33$

$$\begin{array}{l|l} 4 & 33 \\ \hline 40 & 0{,}1212... \\ \ \ 70 & \\ \ \ \ \ 40 & \\ \ \ \ \ \ \ 70 & \\ \ \ \ \ \ \ \ \ 4 & \end{array}$$

Portanto: $\frac{4}{33} = 0{,}1212...$

Na divisão de 4 por 33, os algarismos 1 e 2 do quociente continuarão se repetindo, nessa ordem, infinitamente. O quociente 0,1212... é uma dízima periódica com período 12 (parte que se repete).

A dízima 0,121212... também é uma dízima periódica simples, já que o período (12) aparece logo após a vírgula.

Podemos representar a dízima 0,121212 por $0{,}\overline{12}$.

- $\frac{29}{90} = 29 : 90$

$$\begin{array}{l|l} 29 & 90 \\ \hline \ \ 290 & 0{,}322... \\ \ \ \ \ 200 & \\ \ \ \ \ \ \ 200 & \\ \ \ \ \ \ \ \ \ 20 & \end{array}$$

Portanto, $\frac{29}{90} = 0{,}322...$

Na divisão de 29 por 90, o algarismo 2 do quociente continuará se repetindo infinitamente. O número decimal 0,3222... é uma dízima periódica e o período é o algarismo 2 (algarismo que se repete).

A dízima 0,3222... é uma dízima periódica composta, uma vez que, entre a vírgula e o período (2), existe uma parte não periódica, o algarismo 3.

Podemos representar a dízima 0,3222 por $0{,}3\overline{2}$.

Cálculo de porcentagem

Em nosso cotidiano, podemos observar o uso da porcentagem em diversas situações. Observe alguns exemplos abaixo.

A **porcentagem** indica a parte de um todo que contém 100 partes. Por exemplo, representar 13% é o mesmo que se referir a 13 partes sobre 100 partes.

Como já sabemos, a porcentagem pode ser escrita na forma de fração. Dessa forma, 13% pode ser escrito como $\frac{13}{100}$.

Quando queremos calcular, de maneira rápida, o valor referente à porcentagem de um total, basta multiplicar a porcentagem (ou sua fração equivalente) pelo valor total. Observe os exemplos a seguir.

- Para calcular 13% de 730, basta multiplicar 730 por 13%, ou seja, multiplicar 730 por $\frac{13}{100}$.

$$730 \cdot \frac{13}{100} = \frac{9\,490}{100} = 94{,}9$$

  Dessa forma, concluímos que 13% de 730 é 94,9.

- Nas situações mostradas na página 19, podemos calcular o desconto concedido na compra do carro da seguinte maneira:

$$20\% \cdot 20000 = \frac{20}{100} \cdot 20\,000 = \frac{400\,000}{100} = 4\,000$$

  Dessa forma, concluímos que o desconto é de R$ 4 000,00 e o preço do carro será de R$ 16 000,00 após aplicado o desconto.

- Para determinarmos a porcentagem de desconto na promoção da televisão, comparamos o preço após o desconto com o preço inicial. Assim:

$$\frac{600}{1\,200} = \frac{50}{100} = 50\%$$

Agora, acompanhe a situação.

Marcos trabalha em uma empresa que compra e vende móveis usados. Para impulsionar as vendas, ele e a gerente prepararam um evento para exposição dos móveis no fim de semana.

Na sexta-feira anterior ao evento, a gerente chegou com um lote grande de móveis e disse que esses também precisariam estar no evento.

Para fazer tudo em tempo hábil, Marcos resolveu dispor todos os valores em uma planilha eletrônica. Ele dividiu a planilha em 4 colunas, da seguinte maneira:

- Na primeira coluna (coluna A), ele colocou os valores pagos por cada móvel (valores de compra).

A1		Fórmula		
	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00			
3	R$ 80,00			
4	R$ 50,00			
5	R$ 70,00			
6	R$ 134,00			
7	R$ 128,00			
8	R$ 154,00			
9	R$ 85,00			
10	R$ 40,00			
11				

- Na segunda (coluna B), ele colocou a porcentagem que deveria ser aumentada em cada preço, conforme a gerente havia orientado e, em seguida, arrastou a célula B2 para baixo até a célula B10. Assim, Marcos não precisa reescrever a mesma porcentagem nas outras células da coluna.

	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00	17%		
3	R$ 80,00			
4	R$ 50,00			
5	R$ 70,00			
6	R$ 134,00			
7	R$ 128,00			
8	R$ 154,00			
9	R$ 85,00			
10	R$ 40,00			

	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00	17%		
3	R$ 80,00	17%		
4	R$ 50,00	17%		
5	R$ 70,00	17%		
6	R$ 134,00	17%		
7	R$ 128,00	17%		
8	R$ 154,00	17%		
9	R$ 85,00	17%		
10	R$ 40,00	17%		

- A terceira coluna (coluna C), ele usou para multiplicar o valor da porcentagem pelo valor de compra e, assim, obter o valor do aumento referente a essa porcentagem. Após montar a fórmula, Marcos arrastou a célula C2 para baixo de modo que aplicasse a mesma fórmula até a célula C10.

	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00	17%	=A2*B2	
3	R$ 80,00	17%		
4	R$ 50,00	17%		
5	R$ 70,00	17%		
6	R$ 134,00	17%		
7	R$ 128,00	17%		
8	R$ 154,00	17%		
9	R$ 85,00	17%		
10	R$ 40,00	17%		

	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00	17%	R$ 17,00	
3	R$ 80,00	17%	R$ 13,60	
4	R$ 50,00	17%	R$ 8,50	
5	R$ 70,00	17%	R$ 11,90	
6	R$ 134,00	17%	R$ 22,78	
7	R$ 128,00	17%	R$ 21,76	
8	R$ 154,00	17%	R$ 26,18	
9	R$ 85,00	17%	R$ 14,45	
10	R$ 40,00	17%	R$ 6,80	

- Por último, a quarta coluna (coluna D), ele usou para somar o valor de compra com o valor do aumento. Após montar a fórmula, Marcos arrastou a célula D2 para baixo de modo que aplicasse a mesma fórmula até a célula D10.

	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00	17%	R$ 17,00	=A2+C2
3	R$ 80,00	17%	R$ 13,60	
4	R$ 50,00	17%	R$ 8,50	
5	R$ 70,00	17%	R$ 11,90	
6	R$ 134,00	17%	R$ 22,78	
7	R$ 128,00	17%	R$ 21,76	
8	R$ 154,00	17%	R$ 26,18	
9	R$ 85,00	17%	R$ 14,45	
10	R$ 40,00	17%	R$ 6,80	

	A	B	C	D
1	Valor de compra	Porcentagem para o aumento	Valor do aumento	Valor de venda
2	R$ 100,00	17%	R$ 17,00	R$ 117,00
3	R$ 80,00	17%	R$ 13,60	R$ 93,60
4	R$ 50,00	17%	R$ 8,50	R$ 58,50
5	R$ 70,00	17%	R$ 11,90	R$ 81,90
6	R$ 134,00	17%	R$ 22,78	R$ 156,78
7	R$ 128,00	17%	R$ 21,76	R$ 149,76
8	R$ 154,00	17%	R$ 26,18	R$ 180,18
9	R$ 85,00	17%	R$ 14,45	R$ 99,45
10	R$ 40,00	17%	R$ 6,80	R$ 46,80

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Dessa forma, Marcos conseguiu calcular o preço de venda para todos os novos móveis a tempo de colocá-los à venda no evento.

Atividades

1. Avalie as afirmações a seguir e copie as verdadeiras em seu caderno.

a) Todo número inteiro é racional. ____

b) Todo número racional é inteiro. ____

c) Todo número racional é natural. ____

d) Entre dois números racionais existe sempre outro número racional. ______________________

2. Indique um número situado entre:

a) 3,457 e 3,459; ____________________

b) 1,05 e 1,06. ____________________

• Há somente uma resposta para cada item ou há infinitas respostas? Justifique.

3. Escreva, no caderno, a representação decimal de cada um dos números racionais a seguir.

a) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{13}{11}$ g) $\frac{1}{55}$

b) $\frac{157}{100}$ e) $-\frac{5}{8}$ h) $-\frac{3}{4}$

c) $\frac{7}{3}$ f) $-\frac{15}{90}$

4. Identifique o período das dízimas periódicas abaixo, classificandoas em simples ou compostas.

a) -3,4777... ____________________

b) 0,333... ____________________

c) -0 0, $\bar{5}$ ____________________

d) -0,323232... ____________________

5. Um dos benefícios do trabalhador brasileiro é o décimo terceiro salário, pago pelos empregadores no fim do ano. Para quem trabalhou o ano inteiro, o valor a ser pago corresponde ao salário de dezembro e, para quem trabalhou menos de um ano, o valor a ser pago é proporcional à quantidade de meses trabalhados.

a) Se uma pessoa foi admitida em uma empresa no dia 1º de maio, quantos meses ela trabalhou nesse ano? Esse período corresponde a que fração de um ano?

b) Sabendo que o salário de dezembro dessa pessoa foi R$ 2514,50, qual foi o valor do décimo terceiro salário recebido?

6. Alguém queria determinar, usando uma calculadora, quanto gastaria ao pagar duas contas nos valores de R$ 329,18 e de R$ 2231,11. Após apertar a tecla = , o resultado que apareceu no visor foi:

35 149,11

a) O resultado obtido está correto? Caso não esteja, explique o que pode ter acontecido.

b) Qual é o valor correto a pagar por essas duas contas?

7. Calcule a porcentagem dos valores abaixo conforme se pede.

a) 12% de 144 b) 25% de 1 024 c) 1% de 123 587600 d) 24% de 72

SAIBA MAIS

https://www.youtube.com/watch?v=VlUSZL1Ybtk

https://www.youtube.com/watch?v=_G53snKoPkg

https://www.youtube.com/watch?v=Lh2YXP4qYdg

AULA 17, 18 e 19 – NÚMEROS RACIONAIS – Páginas: 25 e 26

Luciano queria determinar o valor de $\sqrt{2}$, ou seja, encontrar o número que elevado ao quadrado dê como resultado 2.

Inicialmente, ele verificou que $\sqrt{2}$ é um número decimal situado entre 1 e 2. Veja:

$$1 < \sqrt{2} < 2$$

$1^2 = 1$ $(\sqrt{2})^2 = 2$ $2^2 = 4$

A seguir, verificou que $\sqrt{2}$ é um número decimal situado entre 1,4 e 1,5. Veja:

$$1{,}4 < \sqrt{2} < 1{,}5$$

$1{,}4^2 = 1{,}96$ $1{,}5^2 = 2{,}25$

Luciano continuou buscando o valor de $\sqrt{2}$ e verificou que é um número situado entre 1,41 e 1,42. Veja:

$$1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$$

$1{,}41^2 = 1{,}9881$ $1{,}42^2 = 2{,}0164$

Ele avançou mais algumas etapas na busca da $\sqrt{2}$ encontrando:

$$1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$$

$1{,}414^2 = 1{,}999396$ $1{,}415^2 = 2{,}002225$

$$1{,}4142 < \sqrt{2} < 1{,}4143$$

$1{,}4142^2 = 1{,}99996164$ $1{,}4143^2 = 2{,}00024449$

Luciano prosseguiu com esse raciocínio, mas não encontrou um número que, elevado ao quadrado, resultasse exatamente em 2. Desse modo, Luciano se perguntou:

- Será que existe um número que, ao ser elevado ao quadrado, resulte em 2?

Após muitos cálculos e estudos, os matemáticos provaram que $\sqrt{2}$ não é racional, isto é, não pode ser expresso como decimal exato ou dízima periódica.

> Números que têm infinitas casas decimais e não são periódicos são chamados de **números irracionais**.

Os matemáticos mostraram que existem infinitos números irracionais. Os números $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$, $\sqrt{13}$, $\sqrt{17}$ e seus simétricos são alguns exemplos de números irracionais.

Lendo e aprendendo

O número π (pi)

O número cujo valor corresponde ao quociente do comprimento de qualquer circunferência pela medida de seu diâmetro (dobro da medida do raio), na mesma unidade, é chamado de número π (pi).

Determinar o valor de π foi, durante séculos, um desafio para os matemáticos. Eles provaram que o número π tem infinitas casas decimais e não apresenta período, ou seja, não pode ser escrito na forma de fração; portanto, é um número irracional.

O mais famoso dos números irracionais causa um fascínio tão grande em determinadas pessoas que elas se dedicam a calcular mais e mais casas decimais. O professor Yasumasa Kanada, da Universidade de Tóquio, no Japão, é conhecido por bater vários recordes mundiais, nas últimas duas décadas, no cálculo de casas decimais do π. Nessa busca, em 2002, ele empregou um supercomputador durante mais de 600 horas, atingindo 1,241 trilhões de casas. Em 2010, Shigeru Kondo, engenheiro japonês, obteve o número π com cerca de 5 trilhões de casas decimais. Observe a seguir o número π com 20 casas decimais.

3,14159265358979323846...

Atividades

1. Escreva em seu caderno os números que são irracionais.

a) 0
b) $\sqrt{2}$
c) -3,14
d) $\sqrt{5}$
e) 0,777...
f) π
g) 1,73
h) 0,54
i) $\sqrt{4}$
j) $\frac{3}{900}$
k) - $\sqrt{3}$
l) $\sqrt{49}$

2. Utilizando uma calculadora, determine, com aproximação de duas casas decimais, o valor de:

a) $\sqrt{2}$ + $\sqrt{3}$ ____
b) π - 2$\sqrt{3}$ ____
c) $\sqrt{2}$. $\sqrt{3}$ ____
d) $\sqrt{3}$ - $\sqrt{2}$ ____

3. Com uma calculadora, determine o valor aproximado, com cinco casas decimais, de:

a) $\sqrt{10}$
b) $\left(\frac{4}{3}\right)^4$
c) $\frac{22}{7}$
d) $\frac{13\sqrt{146}}{50}$
e) $\sqrt{2}$ + $\sqrt{3}$
f) $\frac{355}{113}$

Quais desses valores são mais próximos do valor de π?

4. Represente na reta numérica os números abaixo.

a) $\sqrt{2}$
b) - $\sqrt{2}$
c) 2$\sqrt{2}$
d) -2$\sqrt{2}$

5. Coloque em ordem crescente os números a seguir.

$\sqrt{3}$; -1,2; $\frac{10}{3}$; 2$\sqrt{2}$; $\frac{4}{3}$; 0,5

6. Classifique as afirmações a seguir como verdadeiras ou falsas.
1 – Um número natural não pode ser um número irracional;
2 – O conjunto dos números racionais está contido no conjunto dos números irracionais;
3 – O conjunto dos números irracionais não está contido no conjunto dos números racionais;
4 – O conjunto dos números irracionais é formado pela união entre os conjuntos dos números racionais e reais;
a) V, F, V, F, F
b) V, F, V, F, V
c) F, F, F, V, F
d) F, V, F, V, V
e) F, V, V, F, V

SAIBA MAIS
https://www.youtube.com/watch?v=ikBQxQXAfPo

<u>AULA 20</u> - Correção das atividades anteriores.
Correção será realizada através de gabarito enviado no grupo de WhatsApp e vídeo aula.