

Professor: Robson Andrade de Jesus

Aluno(a): _____

Turma: 8º ano

Data: __/__/2020

NÚMEROS IRRACIONAIS

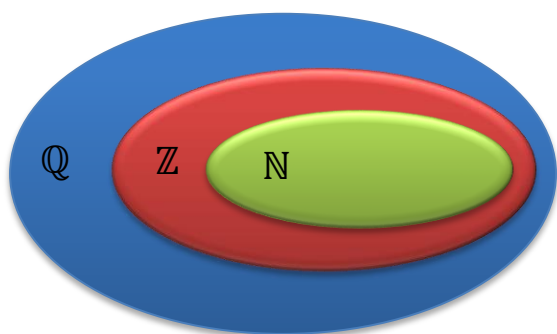
Já estudamos sobre os conjuntos dos Números Naturais ($\mathbb{N}$), Inteiros ($\mathbb{Z}$) e racionais ($\mathbb{Q}$). Vale lembrar que os números Racionais podem ser escritos na forma de fração com numerador Inteiro e denominador inteiro diferente de zero. Em resumo,

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{Z}^* \right\}$$

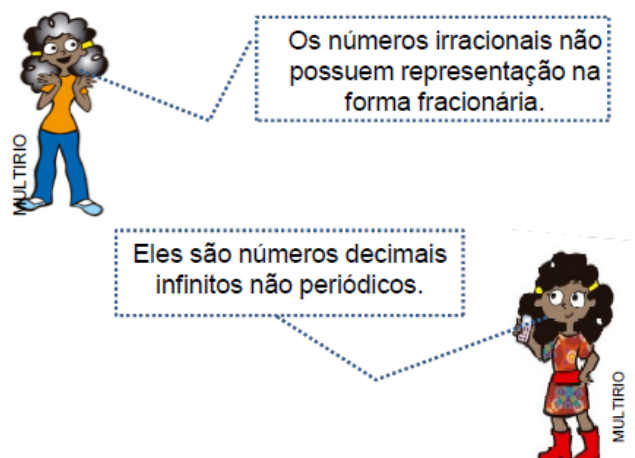
Note que todo número Natural também é Inteiro e, todo número Inteiro é também Racional, como mostra a ilustração abaixo.



Um número é Irracional quando não for Racional, isto é, não admitem serem escritos na forma de fração, pois em suas formas decimais, consistem em números infinitos não periódicos. Vejamos alguns exemplos:

- 0,52154892154562...
- -1,265489632145783...
- 7,0001121542614596251...

Os números acima são infinitos, não formam períodos, portando não são dízimas periódicas.



Em geometria, podemos encontrar facilmente os números Irracionais. Pois bem, considere um quadrado de lado igual a 1 cm.

$$a^2 = 2$$

Já estudamos a resolução de raízes quadradas como operação inversa da potência de expoente igual a 2. Sendo assim, essa diagonal é igual a raiz quadrada de 2.

$$a = \sqrt{2}$$

Mas, quanto vale a raiz quadrada de 2? Verifique em sua calculadora! Podemos encontrar o seguinte valor:

$$\sqrt{2} = 1.414213562373095 \dots$$

Trata-se de um número decimal não periódico e, por isso, é classificado como Irracional. Da mesma forma, raízes não exatas são números Irracionais. São exemplos de números Irracionais:

- $\sqrt{2} = 1,414213562373095 \dots$
- $\sqrt{3} = 1,732050807568877 \dots$
- $\sqrt{5} = 2,23606797749979 \dots$
- $-\sqrt{7} = -2,645751311064591 \dots$

[illegible]

Existe uma infinidade de números Irracionais. Um dos mais famosos é chamado de **Número Pi**.

Os números irracionais possuem destaque na evolução da matemática, dentre os mais importantes temos o número π (pi = 3,14159265).



Conseguimos determinar o Número Pi através da razão do comprimento de uma circunferência com o seu diâmetro.

Para melhor entendimento, assista o vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=FtXwJhZq2U8>

Notamos no vídeo, que o Número Pi tem uma notação através da letra grega π e o seu valor numérico é:

$$\pi = 3,141592653589793238462 \dots$$

História do π

(disponível em <https://www.todamateria.com.br/numero-pi/>)

Estudado desde a antiguidade, conforme mostram os registros históricos, o número Pi continua aguçando a curiosidade dos estudiosos. O motivo é que o seu cálculo resulta em trilhões de casas decimais.

Entre os babilônios e os egípcios foram encontrados cálculos que se aproximavam do Pi. Eles já sabiam que a razão entre o perímetro e o diâmetro era superior a 3.

Mas, foi apenas no século XVIII que o mesmo passou a fazer parte dos símbolos matemáticos. O primeiro a propor a sua utilização foi o matemático galês William Jones.

O símbolo (π) é uma letra grega minúscula, a primeira da palavra *περίμετρος*, que significa “perímetro” (em português).

É denominado de Constante de Arquimedes. Isso porque foi o matemático Arquimedes a primeira pessoa a calcular e obter a razão entre o perímetro e o diâmetro.

Mas depois de Arquimedes, o cientista Ptolomeu conseguiu se aproximar ainda mais do valor de Pi.

O número Pi é infinito. Por esse motivo, ele é representado com reticências no fim. No entanto, muitas vezes utiliza-se apenas 3,1416, ou 3,14, para facilitar os cálculos matemáticos.

Importa referir que as calculadoras limitam os números de casas decimais, pois não cabem tantas casas nelas. A descoberta de tantas casas tornou-se possível graças aos computadores.

Para mais curiosidades do número π , assista o vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=tWW7b-s56ys>

Durante os atendimentos, vamos desenvolver atividades com os Números Irracionais, em especial, o Número π .

O NÚMERO DE OURO - ϕ

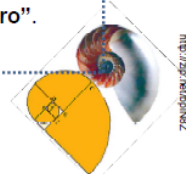


O número de ouro ou “proporção áurea” é um número irracional, sendo um dos números mais misteriosos e enigmáticos, que surge numa infinidade de elementos da natureza sob a forma de uma razão.

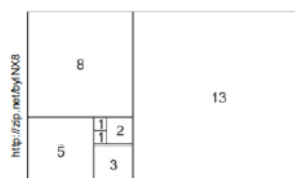
No Egito, as Pirâmides de Gizé foram construídas tendo em conta a razão áurea.



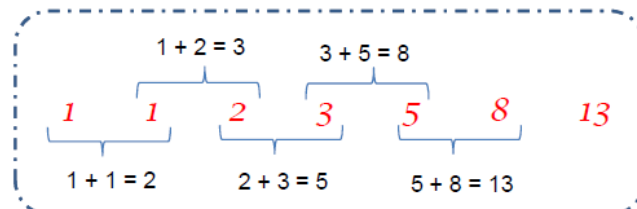
A constituição da espiral do caramujo, segue à risca, a sequência do “retângulo de ouro”.



O “retângulo de ouro” é encontrado na natureza, na arquitetura, na anatomia.



Sua sequência numérica tem uma lei de formação simples: cada elemento, a partir do terceiro, é obtido somando-se os dois anteriores.



Qual o próximo número da sequência? _____

CURIOSIDADES

$$\varphi = 1,618033989...$$



☐ Meça os teus dedos, ele inteiro dividido pela dobra central até à ponta ou da dobra central até à ponta dividido pela segunda dobra. O resultado é 1,618.

☐ Meça da tua cintura até à cabeça e depois só o tórax; o resultado é 1,618.

☐ Meça a tua altura e depois divida pela altura do teu umbigo até ao chão; divida o maior valor pelo menor. Resultado é 1,618.

☐ Meça a tua perna inteira e divida pelo tamanho do teu joelho até ao chão. Resultado encontrado: 1,618.

☐ Meça a altura do teu crânio, divida pelo tamanho da tua mandíbula até ao alto da cabeça. O resultado é 1,618.

☐ Meça o seu braço inteiro e depois divida pelo tamanho

Para mais curiosidades do número φ , assista o vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=SMgg4-cQRZo>

Referência:

http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4539711/4115447/mat8_1bim_aluno_2014.pdf

EXERCÍCIOS

1) Dividindo-se 22 por 7, obtemos o número 3,142857142857142857... Esse número é racional ou irracional? Por quê?

2) Classifique os números abaixo como racionais ou irracionais, de acordo com a sua característica. Em seguida, preencha o quadro abaixo:

0,5	-1,132554...	- 2	0,222...
-----	--------------	-----	----------

4	0,626262..	1,135	1,010110...
---	------------	-------	-------------

Racionais	Irracionais

3) Dentre os seguintes números:

- $a = 0,171717...$;
- $b = 0,313113111311113...$;
- $c = 0,424224222422224...$;
- $d = 0,897638976389763...$;
- $e = 3$.

Podemos afirmar que

- (A) nenhum é racional.
 (B) todos são racionais.
 (C) apenas (a), (d), (e) são racionais.
 (D) apenas (b), (c), (e) são racionais.

4) Quatro alunos apresentaram as alternativas abaixo como o valor mais próximo de $\sqrt{82}$. Qual delas é a alternativa correta?

- (A) 9
 (B) 9,8
 (C) 9,0533
 (D) 9,9999...

5) Ao construir uma escada em diagonal para ter acesso ao segundo andar de sua casa, Pedro, através do uso de calculadora, encontrou como medida de comprimento o número 8,010010001... Esse número é

- (A) natural.
- (B) inteiro.
- (C) racional.
- (D) irracional.



6) Considere os números:

- $a = 5,6789101112...$
- $b = 2,6666666666...$
- $c = 0,969696969696...$

Agora, calcule usando as aproximações com seis casas:

- a) $a + b =$
- b) $b + c =$
- c) $c - a =$
- d) $3b =$

7) Sabemos que o número $\sqrt{2}$ é irracional. Verifique as informações abaixo se são verdadeiras ou falsas.

- a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$ é racional.
- b) $\sqrt{2} + \sqrt{2}$ é Irracional.
- c) $2 \cdot \sqrt{2}$ é racional.
- d) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ é racional.