PROJETO PIC
INDIVIDUALIZADO PARA
CONCURSOS

Apostila PIC

Matemática

2020

Índice

1. Conjuntos Numéricos - Operações com Números Reais

Existem infinitos conjuntos numéricos, entre eles estão os conjuntos numéricos fundamentais.

Este estudo abordará os conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais, que compreendem o universo dos números reais.

NATURAIS (N)

Os números naturais compreendem todos os números inteiros positivos. A sua representação é feita a seguir:

N = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9...} as reticências indicam ser este um conjunto infinito.

NATURAIS NÃO NULOS (N*)

Aqui o zero é excluído da representação do conjunto, ou seja:

N* = {1,2,3,4,5,6,7,8,9...}

NÚMEROS INTEIROS (Z)

O conjunto dos números inteiros compreendem os números inteiros positivos e negativos, ou seja, é o conjunto dos números naturais acrescido de seus simétricos negativos. Veja:

I - Z = {...-3,-2,-1,0,1,2,3...} Inteiros

II - Z* = {...-3,-2,-1,1,2,3...} Inteiros não nulos

III - Z+ = {0,1,2,3,4...} Inteiros não negativos

IV - Z- = {...-3,-2,-1,0} Inteiros não positivos

V - Z+* = {1,2,3,4...} Inteiros positivos

VI - Z-* = {...-3,-2,-1} Inteiros negativos

Todo número natural é também um número inteiro, por isso que o conjunto dos números naturais (N) está contido no conjunto dos números inteiros (Z).

$$(N \subset Z \text{ ou } Z \supset N)$$

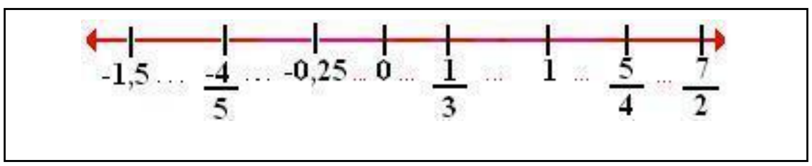
Diante disso, é correto afirmar que o conjunto N é um subconjunto de Z.

NÚMEROS RACIONAIS (Q)

O conjunto dos números racionais pode ser representado por uma fração do tipo $\frac{a}{b}$, com a e b inteiros e b ≠ 0. Assim, dizemos que esse número é racional.

Estão entre os números racionais todas as frações, os números decimais exatos e as dízimas periódicas.

Representação Geométrica:



$Q = \{..;-.\frac{5}{2}; -1,5; -1; 0; \frac{3}{4}; 1; 2,5;..\}$

$Q^* = \{..;-.\frac{5}{2}; -1,5; -1; \frac{3}{4}; 1; 2,5;..\}$

$Q_+ = \{0; \frac{3}{4}; 1; 2,5;..\}$

$Q_- = \{..;-.\frac{5}{2}; -1,5; -1; 0\}$

$Q_+^* = \{... ; \frac{3}{4}; 1; 2,5;..\}$

Q^{*}_{-} = {..;-.$\frac{5}{2}$; -1,5; -1; ...}

Assim:

I - Q = {x | x = a/b em que a e b ∈ Z com b ≠ 0} Racionais

II - Q* = {x ∈ Q | x ≠ 0} Racionais não nulos

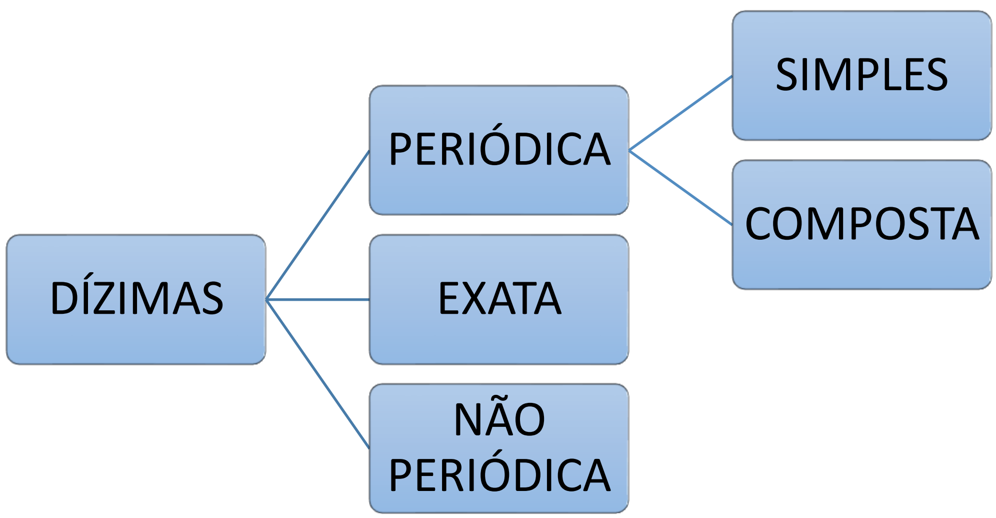
III - Q+ = {x ∈ Q | x ≥ 0} Racionais não negativos

IV - Q- = {x ∈ Q | x ≤ 0} Racionais não positivos.

V - Q+* = {x ∈ Q | x > 0} Racionais positivos não nulos.

VI - Q-* = {x ∈ Q | x < 0} Racionais negativos não nulos.

DÍZIMAS:



Dízima periódica simples: é aquela que apresenta o período imediatamente após a vírgula. Tendo como fração geratriz o seguinte racional / fração.

$\frac{N}{D}$

Denominador será uma quantidade de noves igual ao algarismo que se repete.

Ex: $0,\underline{3}333.... = \frac{3}{9}$

$0,\underline{33}33.... = \frac{33}{99}$

Dízima periódica composta: é aquela que apresenta entre a virgula e o início do período um valor numérico chamado de "ANTEPERÍODO". Tendo como fração geratriz o seguinte racional.

Ex: $0,\overbrace{15}^{\text{anteperíodo}}4\underbrace{32}_{\text{período}}$

$$\begin{array}{r} 15432 \\ -\ \ 154 \\ \hline 15278 \end{array}$$

$N = \frac{15278}{99000}$

Como chegamos até aqui:

1. O ante período junto com o período e subtrai do ante período.
2. O resultado será o N (numerador)
3. Para o D (denominador): quantos forem os algarismos do período será a quantidade de "9", mais quantos zeros forem os algarismos do ante período.

Dízima exata: é aquela que apresenta como resultado de uma divisão resto zero, exato.

Exemplo: 0,25 = $\frac{1}{4}$

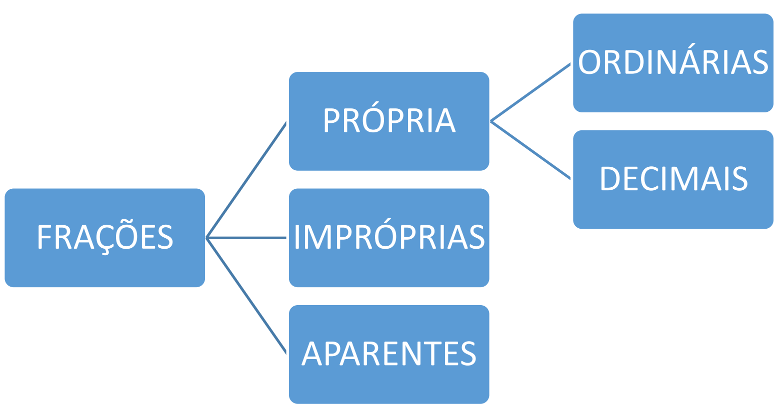
Dízima não periódica: é aquela representada pelo conjunto dos números IRRACIONAIS. Números com infinitas casas após a virgula, os quais não se repetem periodicamente.

Exemplo: $\sqrt{2}$ = 0,125462

OBS 1.: Como visto, nem toda dízima pertence ao conjunto dos números Racionais;

OBS 2.: Existem outras maneiras de trabalhar fração geratriz.

FRAÇÕES:



Fração Própria: é aquela em que o numerador é menor que o denominador, ou seja, a quantidades de parte tomadas do inteiro não excede a quantidade de partes em que foi dividido o inteiro.

Ex: $\frac{3}{4}$

$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

Inteiro

Fração Própria Ordinária: é a fração que não é decimal, tem base diferente de "10".

Fração Própria Decimal: é a fração de base "10".

Ex: $\frac{5}{10} = 0{,}5$

Fração Imprópria: é aquela em que o numerador é maior que o denominador. A quantidade de partes, indicadas pela fração, tomadas para a representação da parte do total, excede a quantidade total de partes em que foi dividido o inteiro.

Ex: $\frac{18}{4}$

Fração Aparente: é aquela em que o resultado será um número inteiro.

Ex: $\frac{10}{5} = 2$

Obs.: Não confundir com a fração imprópria, aqui temos uma divisão exata.

NÚMEROS IRRACIONAIS (I)

Os Números Irracionais não são representados por meio de frações, pois não podem ser obtidos a partir da divisão de dois números inteiros (Z).

Dessa forma, os números irracionais são números decimais, infinitos e não periódicos. Eles fazem parte do conjunto dos Números Reais (R) junto com os Números Racionais (Q).

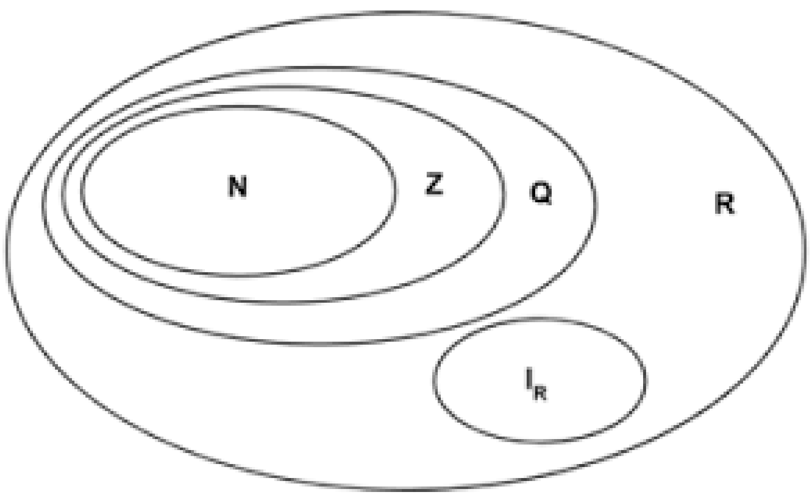
Exemplos:

$\sqrt{2}$;

π.

NÚMEROS REAIS (R)

O conjunto dos números reais é representado por todos os conjuntos descritos acima. Veja:



OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS:

CONJUNTOS E OPERAÇÕES NUMÉRICAS

CONJUNTOS SIMBOLOGIA

{ , }	o conjunto de...	⇒ :	implica
{ } ou Ø:	conjunto vazio	⇔ :	equivale
∞ :	infinito	∃ :	existe
∈ :	pertence	∀ :	qualquer que seja/para todo
∉ :	não pertence	R :	conjunto dos números reais
∪ :	união	N :	conjunto dos números naturais
∩:	interseção	Z :	conjunto dos números inteiros
⊂ :	está contido	Q :	conjunto dos números racionais
⊄ :	não está contido	I :	conjunto dos números irracionais
⊃ :	contém	Im :	conjunto dos números imaginários
| :	tal que	C :	conjunto dos números complexos