

FICHA

Números e Operações

1

Números Racionais

Nome:	_ N.a:	Ano:	_Turma:	Data:/	// 20
-------	--------	------	---------	--------	--------------

Os números 1, 2, 3, 4, 5, ... chamam-se números naturais.

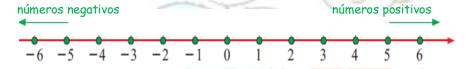
O conjunto dos números naturais representa-se por N

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$$

Os números ..., - 3, - 2, - 1, 0, + 1, + 2, + 3, ... chamam-se números inteiros (ou números inteiros relativos). O conjunto dos números inteiros relativos representa-se por Z

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

A cada número inteiro pode fazer-se corresponder um ponto na reta numérica (ou eixo)



Note-se que:

Todos os números inteiros se podem escrever em forma de fração



Relembrar...

o número 5.

Por exemplo:
$$5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \cdots$$

$$0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \cdots$$
 Prof. Ratricia Laidoro

$$-20 = -\frac{20}{1} = -\frac{40}{2}$$

Outros números, designados por números fracionários, se escrevem em forma de fração, podendo igualmente ser escritos em forma de dízima.

Todas elas se dizem frações equivalentes.

Há uma infinidade de

frações que podem representar, por exemplo,

> Por exemplo: $\frac{1}{4}$ ou 0,25 (pois $\frac{1}{4} = 0,25$) são números fracionários $\frac{1}{2}$ ou 0,5 são números fracionários



O Homem resolveu o problema da necessidade de contar criando os números naturais: 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

O conjunto dos números naturais é representado por IN.

A nossa numeração, numeração indo-arábica, de base decimal, foi uma invenção «recente». Há cerca de 2000 anos, os Hindus começaram a usar os símbolos numéricos que deram origem à nossa numeração.



Números inteiros relativos

Para construir uma escala do tempo onde se fixam numericamente os acontecimentos históricos, considera-se um acontecimento como ponto de origem, e a partir daí conta-se o tempo «para lá»

Para responder à necessidade de algumas grandezas poderem ser tomadas nos dois sentidos, foram criados os números negativos e o zero, aparecendo, então, um novo conjunto: o conjunto dos números inteiros relativos, representado por Z.



Números racionais

As partilhas de bens, as trocas comerciais e outras situações em que as divisões não davam resto zero exigiram o aparecimento de um novo conjunto que contemplasse não só números inteiros mas também números fracionários.

Ao conjunto de todos esses números chama-se conjunto dos números racionais e é representado por Q.

Todo o número que pode ser representado na forma de fração (com numerador e denominador inteiros)

$$\frac{m}{n}$$
, com m e n números inteiros e $n \neq 0$

chama-se número racional.

N \acute{u} mero Racional $\begin{cases} N$ \acute{u} meros inteiros N \acute{u} meros fracion \acute{a} rios

O conjunto dos números racionais representa-se por Q:

 $\mathbb{Q} = \{\text{números racionais}\} = \mathbb{Z} \cup \{\text{números fracionários}\}\$

O conjunto \mathbb{Q} é uma ampliação do conjunto \mathbb{Z} , pelo que $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ (lê-se: "N está contido em Z e Z está contido em Q"). Os subconjuntos de Q:

- \mathbb{Q}^+ = {números racionais positivos}
- \mathbb{Q}_0^+ {números racionais não negativos}
- $\mathbb{Q}_0^- = \{\text{números racionais não positivos}\}$

NO	IA	HID	10	KI	LA

Porquê os símbolos



- · IN vem da palavra Natural
- · Z tem origem na palavra alemã Zahlbar que significa contável.
- Q vem da palavra Quociente já que qualquer número racional se pode representar como um quociente ou razão entre dois números inteiros.

Símbolos e seu significado					
Linguagem matemática	Linguagem corrente				
€	pertence a ou é elemento de				
∉	não pertence a ou não é elemento de				
C	está contido em				
U	reunião				
n	interseção				

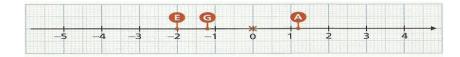
<u>xercícios</u>:

- 1. Observa a figura e identifica os números representados na região:
 - Azul
 - b) Amarela
 - Rosa
- 2. Verdadeiro ou falso?
 - (A) Todo o número natural é um número inteiro
 - (B) Todo o número inteiro é um número racional, mas nem todo o número racional é inteiro.
 - (C) Qualquer fração representa um número fracionário.
 - (D) Todo o número fracionário é racional mas não é inteiro.
 - (E) 12 é um número natural, logo é inteiro.
 - (F) -23 é um número inteiro, logo é racional.
- 3. Copia o quadro para o teu caderno e completa-o, assinalando com ✓, quando o número pertence ao conjunto.

Prof: Patricia Isidoro

	9	0	-4	1/4	0,2	$-\frac{2}{3}$	-1,5	18 3	$-\frac{20}{5}$
IN		?	?	?	?	?	?	?	?
Z	?	1	?	?	?	?	?	?	?
Q	?	?	?	?	?	?	?	?	?

De modo semelhante, todos os números racionais podem ser representados na reta numérica (ou eixo) e identificados por um ponto:



O ponto A representa a abcissa +1,2 (A + 1,2), o ponto E representa a abcissa - 2 (E - 2) e o ponto G representa a abcissa - 1,2 (G - 1,2).

O valor absoluto (ou módulo) de um número inteiro é a distância do ponto da reta numérica que representa esse número até à origem.

Por exemplo: |-2| = 2, porque a distância do ponto que representa - 2 até à origem é de duas unidades

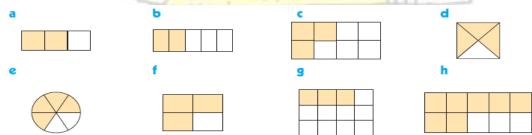
|+ 1,2| = 1,2, porque a distância do ponto que representa 1,2 até à origem é de uma unidade e duas décimas.

Dois números diferentes de zero são simétricos se tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários.

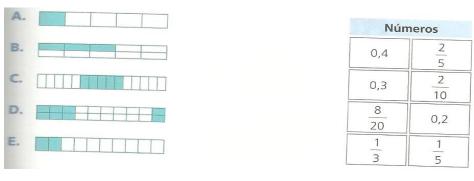
Por exemplo: - 1,2 e + 1,2 são números simétricos.

Exercícios:

4. Indica a fração que representa a parte colorida.



5. A cada imagem, faz corresponder o(s) número(s) que representa(m) a parte colorida.



6. Números que já conheces:



- **6.1.** Identifica, se existirem, nas imagens e nas suas legendas dois números
 - a) Naturais
 - b) Inteiros relativos
 - c) Decimais
 - d) Racionais não negativos

6.2.

a) Observa o mapa onde estão registadas as temperaturas máximas, num certo dia de Janeiro. No Porto registou-se uma temperatura máxima de 9 graus Celsius (9°C). Se no dia seguinte a temperatura máxima descer 3 graus, qual a temperatura máxima nesse dia?

atricia Isidoro

- **b)** Em Madrid, a temperatura máxima registada foi de -2°C. Se no dia seguinte a temperatura subir 4 graus, qual a temperatura nesse dia? E se descer 2 graus?
- c) No norte de Esapanha a temperatura máxima é +7°C. Sabendo que a mínima, no mesmo dia, foi de -4°C, qual a diferença entre as temperaturas máxima e mínima observadas nesse dia?

(exercício retirado da Matemática em Acção 7, Lisboa Editora)

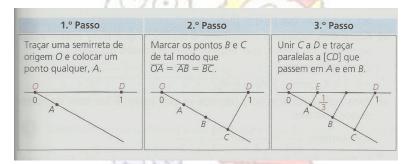
7. Escreve as abcissas dos pontos indicados:

- a) M N 12 13 14
- b) H I J L -6 -5 -5
- F D E G

 -3 -2 -1 0 1 2 3 4

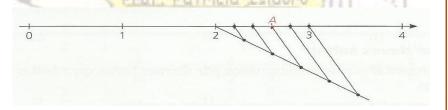
Alguns números racionais representam-se, com rigor, recorrendo a material de desenho.

Por exemplo: Representa, com rigor, o número $\frac{1}{3}$.



Por exemplo: Identifica com um ponto A o número $\frac{13}{5}$ na reta numérica.

Como $\frac{13}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5}$, então divide-se em cinco partes iguais o segmento de reta numérica entre 2 e 3.



Por exemplo: Se observarmos a reta desenhada em baixo, facilmente identificamos a abcissa do ponto B:



Recorda:

O número racional $\frac{13}{5}$ pode ser escrito como $2\frac{3}{5}$ e designa-se por número misto. O primeiro número representa a sua parte inteira e o segundo, a sua parte fracionária.

Ou seja,
$$2\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5}$$

Como B se situa entre os números negativos - 1 e -2, e esse segmento encontra-se divido em seis partes, ocupando o B a primeira junto a -1, então a sua abcissa é:

$$-1 - \frac{1}{6} = -\frac{6}{6} - \frac{1}{6} = -\frac{7}{6}$$



<u>Exercícios</u>:

8. Representa, com rigor, numa reta numérica os pontos de abcissas:

a)
$$\frac{1}{2}$$

c)
$$\frac{3}{2}$$

e)
$$-\frac{3}{4}$$

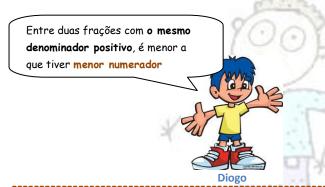
f)
$$\frac{10}{3}$$

Dados dois números racionais, é sempre possível compará-los. Como?

Para comparar um conjunto de números racionais:

√ Representa-se os números na reta numérica, facilitando a comparação, onde se sabe que os números vão aumentando para a direita ou

No caso de os dois números racionais estarem representados na forma de fração:





Se duas frações não têm denominadores nem numeradores iguais nem numeradores iguais, primeiro reduz-se ao mesmo denominador e depois usa-se o processo do meu amigo Diogo

Ana

9. Copia e completa, usando os símbolos de <, > ou =

a)
$$\frac{3}{2}$$
 $\frac{4}{2}$

a)
$$\frac{3}{2} - \frac{4}{2}$$
 d) $-\frac{9}{14} - \frac{9}{20}$ g) $-\frac{3}{10} - \frac{2}{5}$
b) $-\frac{5}{12} - \frac{7}{12}$ e) $\frac{3}{2} - \frac{2}{3}$ h) $-\frac{5}{4} - \frac{4}{5}$
c) $\frac{3}{8} - \frac{3}{10}$ f) $\frac{5}{4} - \frac{8}{3}$

c)
$$\frac{3}{8}$$
 $\frac{3}{10}$

d)
$$-\frac{9}{14}$$
 $-\frac{9}{20}$

e)
$$\frac{3}{2}$$
 $\frac{2}{3}$

f)
$$\frac{5}{4}$$
 $\frac{8}{3}$

g)
$$-\frac{3}{10}$$
 $-\frac{2}{5}$

h)
$$-\frac{5}{4}$$
 $-\frac{4}{5}$

10. Neste labirinto, só podes descer para um número menor ou subir para um número maior do que o anterior. Descobre o caminho certo.

