

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

Agente Fiscal

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA.....	13
■ LEITURA: COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS.....	13
■ SEQUÊNCIAS TEXTUAIS	15
NARRATIVA.....	15
DESCRITIVA	16
ARGUMENTATIVA.....	17
EXPLICATIVA	17
INJUNTIVA	18
DIALOGAL.....	18
■ GÊNEROS TEXTUAIS/DISCURSIVOS.....	19
■ COERÊNCIA E COESÃO TEXTUAIS.....	24
■ ORGANIZAÇÃO SINTÁTICA DO PERÍODO SIMPLES E DO PERÍODO COMPOSTO.....	28
REGÊNCIA NOMINAL E VERBAL.....	37
CONCORDÂNCIA NOMINAL E VERBAL.....	39
■ CLASSES DE PALAVRAS: USOS E ADEQUAÇÕES.....	45
■ PONTUAÇÃO.....	65
■ MODOS BÁSICOS DE CITAR O DISCURSO ALHEIO	68
■ RELAÇÕES SEMÂNTICAS ENTRE PALAVRAS	69
SINONÍMIA.....	69
ANTONÍMIA.....	69
POLISSEMIA	69
HIPERONÍMIA E HIPONÍMIA.....	69
■ ORGANIZAÇÃO DO PARÁGRAFO	70
REDAÇÃO DISCURSIVA.....	81
■ INTRODUÇÃO À REDAÇÃO DISCURSIVA.....	81

MATEMÁTICA..... 109

■ CONJUNTOS NUMÉRICOS: OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS (ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO, POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO), PROPRIEDADES DAS OPERAÇÕES	109
NÚMEROS NATURAIS	109
INTEIROS.....	109
RACIONAIS.....	111
IRRACIONAIS	113
REAIS.....	115
POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO.....	115
NÚMEROS PRIMOS.....	120
MÚLTIPLOS E DIVISORES	120
MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM.....	121
MÁXIMO DIVISOR COMUM.....	122
■ SISTEMA DE MEDIDAS	123
COMPRIMENTO, CAPACIDADE, MASSA E TEMPO (UNIDADES, TRANSFORMAÇÃO DE UNIDADES)	123
■ SISTEMA MONETÁRIO BRASILEIRO.....	126
■ MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	128
RAZÕES E PROPORÇÕES: GRANDEZAS DIRETA E INVERSAMENTE PROPORCIONAIS - TAXAS PROPORCIONAIS.....	128
PROPRIEDADE DAS PROPORÇÕES.....	128
DIVISÃO EM PARTES DIRETA E INVERSAMENTE PROPORCIONAIS.....	129
JUROS SIMPLES.....	131
JUROS COMPOSTOS.....	133
REGRA DE TRÊS SIMPLES	135
REGRA DE TRÊS COMPOSTA.....	137
PORCENTAGEM	139
DESCONTOS.....	141
■ ESTATÍSTICA.....	141
CÁLCULO DE MÉDIA ARITMÉTICA SIMPLES	141
MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA.....	141

MODA.....	142
MEDIANA.....	142
■ SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS: PROGRESSÃO ARITMÉTICA E PROGRESSÃO GEOMÉTRICA	142
RACIOCÍNIO LÓGICO.....	149
■ COMPREENSÃO DE ESTRUTURAS LÓGICAS.....	149
■ LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO.....	150
ANALOGIAS.....	150
INFERÊNCIAS.....	150
DEDUÇÕES	150
CONCLUSÕES	151
■ LÓGICA PROPOSICIONAL	151
■ RACIOCÍNIO LÓGICO SEQUENCIAL.....	158
■ RACIOCÍNIO LÓGICO NUMÉRICO E QUANTITATIVO	158
■ RACIOCÍNIO LÓGICO ANALÍTICO	158
■ CONJUNTOS: OPERAÇÕES, DIAGRAMAS DE VENN	159
■ CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS.....	167
DESIGUALDADES	167
DIVISIBILIDADE.....	167
MÁXIMO DIVISOR COMUM E MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM	168
■ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PRINCÍPIOS DE CONTAGENS	168
PERMUTAÇÕES.....	169
ARRANJOS.....	170
COMBINAÇÕES.....	171
PROBABILIDADE.....	172
■ NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA	179
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS APRESENTADOS EM GRÁFICOS E TABELAS.....	179
MÉDIA, MODA E MEDIANA DE UMA SÉRIE DE DADOS	183
■ COMPREENSÃO DE TEXTOS MATEMÁTICOS.....	183

INFORMÁTICA	187
■ FUNÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS DISPOSITIVOS UTILIZADOS EM UM COMPUTADOR.....	187
CONCEITOS BÁSICOS SOBRE HARDWARE E SOFTWARE.....	187
DISPOSITIVO DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS.....	190
■ NOÇÕES DE SISTEMA OPERACIONAL (WINDOWS).....	193
■ INTERNET.....	206
NAVEGAÇÃO NA INTERNET	207
CONCEITOS DE URL.....	210
SITES	212
BUSCA	213
IMPRESSÃO DE PÁGINAS	215
■ CONHECIMENTO BÁSICO NO PACOTE MICROSOFT OFFICE.....	217
■ EDITOR DE TEXTO (MICROSOFT OFFICE - WORD 2010).....	217
CONFIGURAÇÃO DE PÁGINA	218
FORMATAÇÃO DE FONTE E PARÁGRAFO.....	219
BORDAS E SOMBREAMENTO	221
MARCADORES	221
NUMERAÇÃO E TABULAÇÃO.....	222
TABELAS	222
CABEÇALHO, RODAPÉ E NÚMERO DE PÁGINAS.....	223
MANIPULAÇÃO DE IMAGENS E FORMAS.....	224
■ PLANILHA ELETRÔNICA (MICROSOFT OFFICE - EXCEL 2010).....	225
FORMATAÇÃO DA PLANILHA E DE CÉLULAS	225
CRIAR CÁLCULOS UTILIZANDO AS QUATRO OPERAÇÕES	226
FORMATAR DADOS ATRAVÉS DA FORMATAÇÃO CONDICIONAL.....	228
REPRESENTAR DADOS ATRAVÉS DE GRÁFICOS.....	229
CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORAS.....	234
■ APRESENTAÇÃO (MICROSOFT OFFICE - POWERPOINT 2010).....	234
CAIXAS DE TEXTO	237

Plano De Fundo, Tabelas E Gráficos	238
ORGANIZAÇÃO DE OBJETOS: IMAGENS, INSERÇÃO DE ÁUDIOS, FORMAS E HIPERLINK	240
TRANSIÇÕES, GIRANDO OBJETOS E EFEITOS DE PREENCHIMENTO	241
IMPRESSÃO DE SLIDES.....	244
■ APLICATIVOS PARA SEGURANÇA	245
ANTIVÍRUS, FIREWALL, ANTI-SPYWARE, ETC	245
■ PROCEDIMENTOS DE BACKUP.....	247
■ CORREIO ELETRÔNICO (E-MAIL)	252
■ VIDEOCONFERÊNCIAS: ACESSO E OPERAÇÕES; INICIAR VIDEOCONFERÊNCIA, GRAVAR REUNIÃO, COMPARTILHAR TELA.....	256
MICROSOFT TEAMS.....	256
ZOOM.....	272
GOOGLE MEET: CRIAÇÃO DE REUNIÕES ON-LINE.....	272
 LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL	 275
■ DECISÃO NORMATIVA N.º 47, DE 16 DE DEZEMBRO DE 1992.....	275
DISPÕE SOBRE AS ATIVIDADES DE PARCELAMENTO DO SOLO URBANO, AS COMPETÊNCIAS PARA EXECUTÁ-LAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	275
■ DECISÃO NORMATIVA N.º 74, DE 27 DE AGOSTO DE 2004.....	275
DISPÕE SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DA LEI N.º 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966, RELATIVOS A INFRAÇÕES	275
■ DECRETO N.º 23.569, DE 1933	275
REGULA O EXERCÍCIO DAS PROFISSÕES DE ENGENHEIRO, DE ARQUITETO E DE AGRIMENSOR	275
■ LEI FEDERAL N.º 4.950-A, DE 22 DE ABRIL DE 1966	280
DISPÕE SOBRE A REMUNERAÇÃO DE PROFISSIONAIS DIPLOMADOS EM ENGENHARIA, QUÍMICA, ARQUITETURA, AGRONOMIA E VETERINÁRIA.....	280
■ LEI FEDERAL N.º 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966.....	280
REGULA O EXERCÍCIO DAS PROFISSÕES DE ENGENHEIRO, ARQUITETO E ENGENHEIRO- AGRÔNOMO, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.....	280
■ LEI FEDERAL N.º 6.496, DE 07 DE DEZEMBRO DE 1977.....	288
INSTITUI A “ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA” NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA, DE ARQUITETURA E AGRONOMIA; AUTORIZA A CRIAÇÃO, PELO CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA, DE UMA MÚTUA DE ASSISTÊNCIA PROFISSIONAL; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	288

■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N° 0218, DE 1973.....	289
DISCRIMINA ATIVIDADES DAS DIFERENTES MODALIDADES PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA.....	289
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 0359, DE 1991	291
DISPÕE SOBRE O EXERCÍCIO PROFISSIONAL, O REGISTRO E AS ATIVIDADES DO ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.....	291
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 0417, DE 1998.....	292
DISPÕE SOBRE AS EMPRESAS INDUSTRIAIS ENQUADRÁVEIS NOS ARTIGOS 59 E 60 DA LEI N.º 5.194/66	292
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N° 1.002, DE 2002.....	295
ADOA O CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL DA ENGENHARIA, DA ARQUITETURA, DA AGRONOMIA, DA GEOLOGIA, DA GEOGRAFIA E DA METEOROLOGIA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	295
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.004, DE 2003.....	295
APROVA O REGULAMENTO PARA A CONDUÇÃO DO PROCESSO ÉTICO DISCIPLINAR.....	295
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.008, DE 2004.....	296
DISPÕE SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA INSTAURAÇÃO, INSTRUÇÃO E JULGAMENTO DOS PROCESSOS DE INFRAÇÃO E APLICAÇÃO DE PENALIDADES	296
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.047, DE 2013.....	300
ALTERA A RESOLUÇÃO N.º 1.008, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2004, QUE DISPÕE SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA INSTAURAÇÃO, INSTRUÇÃO E JULGAMENTO DOS PROCESSOS DE INFRAÇÃO E APLICAÇÃO DE PENALIDADES.....	300
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.048, DE 2013.....	301
CONSOLIDA AS ÁREAS DE ATUAÇÃO, AS ATRIBUIÇÕES E AS ATIVIDADES PROFISSIONAIS RELACIONADAS NAS LEIS, NOS DECRETOS-LEI E NOS DECRETOS QUE REGULAMENTAM AS PROFISSÕES DE NÍVEL SUPERIOR ABRANGIDAS PELO SISTEMA CONFEA/CREA.....	301
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.050, DE 2013.....	303
DISPÕE SOBRE A REGULARIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA E AGRONOMIA CONCLUÍDOS SEM A DEVIDA ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.....	303
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.090, DE 2017.....	303
DISPÕE SOBRE O CANCELAMENTO DE REGISTRO PROFISSIONAL POR MÁ CONDUTA PÚBLICA, ESCÂNDALO OU CRIME INFAMANTE.....	303
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.121, DE 13/12/2019	304
DISPÕE SOBRE O REGISTRO DE PESSOAS JURÍDICAS NOS CONSELHOS REGIONAIS DE ENGENHARIA E AGRONOMIA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.....	304
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.137, DE 2023.....	308

DISPÕE SOBRE A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, O ACERVO TÉCNICO-PROFISSIONAL E O ACERVO OPERACIONAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	308
■ RESOLUÇÃO DO CONFEA N.º 1.135, DE 2022.....	314
INSTITUI O PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS AOS CREAS PARA O FORTALECIMENTO, APRIMORAMENTO E AUMENTO DAS AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO DO EXERCÍCIO E DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS PREVISTAS NAS LEIS N.º 5.194, DE 1966, E N.º 6.496, DE 1977 E RESOLUÇÕES DO CONFEA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	314
■ RESOLUÇÃO CONFEA N.º 1.134, DE 29 DE OUTUBRO DE 2021	314
APROVA OS PRINCÍPIOS, AS DIRETRIZES E OS PROCEDIMENTOS PARA A SUPERVISÃO E A GESTÃO DA FISCALIZAÇÃO DO EXERCÍCIO E DA ATIVIDADE PROFISSIONAL DO SISTEMA CONFEA/CREA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS	314
■ REGIMENTO INTERNO DO CREA-RS	317

MATEMÁTICA

CONJUNTOS NUMÉRICOS: OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS (ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO, POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO), PROPRIEDADES DAS OPERAÇÕES

I NÚMEROS NATURAIS

Os números construídos com os algarismos de 0 a 9 são chamados de naturais. O símbolo desse conjunto é a letra **N**, e podemos escrever os seus elementos entre chaves:

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, \dots\}$$

As reticências indicam que esse conjunto tem infinitos números naturais.

O zero não é um número natural propriamente dito, pois não é um número de “contagem natural”. Por isso, utiliza-se o símbolo N^* para designar os números naturais positivos, isto é, excluindo o zero. Veja: $N^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$.

Dica

O símbolo do conjunto dos **números naturais** é a **letra N**. Além disso, podemos encontrar o **símbolo N^*** , que representa os **números naturais positivos**, isto é, **excluindo o zero**.

Conceitos básicos relacionados aos números naturais:

- **Sucessor:** é o próximo número natural. Ou seja, o sucessor do número “n” é o número “n+1”.
 - **Exemplo:** o sucessor de 4 é 5, e o sucessor de 51 é 52.
- **Antecessor:** é o número natural anterior. Ou seja, o antecessor do número “n” é o número “n-1”.
 - **Exemplo:** o antecessor de 8 é 7, e o antecessor de 77 é 76.
- **Números consecutivos:** são números em sequência. Assim, (n - 1, n e n+1) são números consecutivos.
 - **Exemplo:** 5, 6, 7 são números consecutivos, enquanto 10, 9, 11 não são.
- **Números naturais pares:** são aqueles que, quando divididos por 2, não deixam resto. Por isso, o zero também é considerado par. Assim, todos os números que terminam em 0, 2, 4, 6 ou 8 são pares;

- **Números naturais ímpares:** quando divididos por 2, deixam resto 1. Todos os números que terminam em 1, 3, 5, 7 ou 9 são ímpares.

Atenção! A soma ou subtração de dois números pares tem resultado par.

- Ex.: $12 + 8 = 20$; $12 - 8 = 4$.

A soma ou subtração de dois números ímpares tem resultado par.

- Ex.: $13 + 7 = 20$; $13 - 7 = 6$.

A soma ou subtração de um número par com outro ímpar tem resultado ímpar.

- Ex.: $14 + 5 = 19$; $14 - 5 = 9$.

A multiplicação de números pares tem resultado par.

- Ex.: $8 \cdot 6 = 48$.

A multiplicação de números ímpares tem resultado ímpar.

- Ex.: $3 \cdot 7 = 21$.

A multiplicação de um número par por um número ímpar tem resultado par.

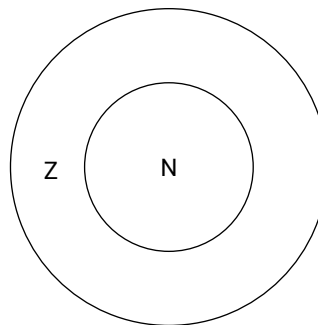
- Ex.: $4 \cdot 5 = 20$.

I INTEIROS

Os números inteiros são os números naturais — incluindo o zero — e seus respectivos opostos (negativos). Veja:

$$Z = \{\dots -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

O símbolo desse conjunto é a letra **Z**. Uma coisa importante é saber que todos os números naturais são inteiros, mas nem todos os números inteiros são naturais. Podemos representar os números inteiros por meio de diagramas e afirmar que o conjunto de números naturais está contido no conjunto de números inteiros, ou que **N** é um subconjunto de **Z**. Observe:



Podemos destacar alguns subconjuntos de números. Veja:

- **Números inteiros não negativos (Z^+)** = $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$. Veja que estes são os números naturais;

- **Números inteiros não positivos** (Z^-) = {... -3, -2, -1, 0}. Veja que o zero também faz parte deste conjunto, pois ele não é positivo nem negativo;
- **Números inteiros negativos** = {... -3, -2, -1}. O zero não faz parte;
- **Números inteiros positivos** = {1, 2, 3...}. Novamente, o zero não faz parte.

Operações com Números Inteiros

Há quatro operações básicas na matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão. Essas operações são fundamentais para realizarmos cálculos em praticamente todas as questões de matemática. Por isso, é importante entendê-las bem. Vejamos cada uma delas.

● Adição

É dada pela soma de dois números positivos ou dois números negativos. Ou seja, a adição de 20 e 5 é: $20 + 5 = 25$.

Siga os outros exemplos:

$$\begin{aligned} 8 + 7 &= 15 \\ -4 - 6 &= -10 \end{aligned}$$

É possível somar números de outra forma: escrevendo um abaixo do outro. Vejamos como ocorre a soma de $105 + 55$:

$$\begin{array}{r} 105 \\ 55 \\ \hline 160 \end{array}$$

■ Propriedades da Adição

As propriedades da operação de adição precisam ser destacadas, de modo que se iniciam na forma **comutativa**, quando a ordem dos números não altera a soma. Observe:

$$115 + 35 \text{ é igual a } 35 + 115$$

Outra propriedade é a **associativa**, que se refere à adição de três ou mais números. Ela permite somar dois deles primeiro e, em seguida, adicionar o terceiro, em qualquer ordem, sempre obtendo o mesmo resultado.

$$2 + 3 + 5 = (2 + 3) + 5 = 2 + (3 + 5) = 10$$

O **elemento neutro** refere-se à propriedade do zero na adição, já que qualquer número somado a zero permanece igual a si mesmo.

$$27 + 0 = 27; 55 + 0 = 55$$

Por fim, a última propriedade é o **fechamento**, que estabelece que a soma de dois números inteiros sempre resulta em outro número inteiro. Exemplo: a soma dos números inteiros 8 e 2 gera o número inteiro 10, pois $8 + 2 = 10$.

● Subtração

Subtrair dois números equivale a diminuir o valor de um pelo outro, como somar um número negativo a um número positivo. Por exemplo, subtrair 7 de

20 significa retirar 7 de 20, restando 13, o que pode ser expresso como: $20 - 7 = 13$. Vejamos mais alguns exemplos:

- subtrair 5 de 16: $16 - 5 = 11$;
- 30 subtraído de 10: $30 - 10 = 20$.

Ainda, a sua representação pode ser vertical, como exprime o exemplo:

$$\begin{array}{r} 90 \\ 30 \\ \hline 60 \end{array}$$

Atenção! A soma de números com sinais iguais constitui adição, e a soma de números com sinais opostos constitui subtração.

■ Propriedades da Subtração

Inicialmente, é preciso ressaltar a ausência de **comutatividade e associção**, pois, como a ordem dos números altera o resultado, a subtração de números não tem a propriedade comutativa, tampouco a associativa.

$$250 - 120 = 130 \text{ e } 120 - 250 = -130$$

O zero é, também, o **elemento neutro da subtração**, uma vez que, ao subtrair zero de qualquer número, este número permanecerá inalterado.

$$13 - 0 = 13$$

A propriedade do fechamento ocorre quando a subtração de dois números inteiros é responsável por gerar, sempre, outro número inteiro.

$$33 - 10 = 23$$

● Multiplicação

A multiplicação funciona como uma repetição de adições. Veja: a multiplicação $20 \cdot 3$ equivale à soma do número 20 repetido 3 vezes ($20 + 20 + 20$) ou à soma do número 3 repetido 20 vezes ($3 + 3 + 3 + \dots + 3$).

Além disso, a multiplicação segue uma regra de sinais: quando os números têm o **mesmo sinal**, o resultado é **positivo**; quando têm **sinais diferentes**, o resultado é **negativo**.

$$\begin{aligned} 51 \cdot 2 &= 102 \\ (-33) \cdot (-3) &= 99 \\ 25 \cdot (-4) &= -100 \\ (-15) \cdot 5 &= -75 \end{aligned}$$

Observe a regra de sinais na tabela a seguir facilitar seu entendimento:

SINAIS NA MULTIPLICAÇÃO		
Operações		Resultados
+	+	+
-	-	+
+	-	-
-	+	-

■ Propriedades da Multiplicação

A propriedade **comutativa** de $A \cdot B$ é igual a $B \cdot A$, ou seja, a ordem não altera o resultado.

$$8 \cdot 5 = 5 \cdot 8 = 40$$

A **propriedade associativa** afirma que, ao multiplicar ou somar três ou mais números, a maneira como eles são agrupados não altera o resultado. Por exemplo, para três números A, B e C: $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$. Isso significa que não importa se multiplicarmos A com B primeiro e depois com C, ou B com C primeiro e, em seguida, com A, o resultado será sempre o mesmo.

$$(3 \cdot 4) \cdot 2 = 3 \cdot (4 \cdot 2) = (3 \cdot 2) \cdot 4 = 24$$

O número 1, também conhecido como unidade, é o elemento neutro da multiplicação, pois, ao multiplicar 1 por qualquer número, o resultado será sempre o próprio número, permanecendo inalterado.

$$15 \cdot 1 = 15$$

A propriedade do fechamento estabelece que a multiplicação de dois números inteiros sempre resulta em outro número inteiro.

$$9 \cdot 5 = 45$$

Por outro lado, a propriedade distributiva é exclusiva da multiplicação. Ela permite que um número seja multiplicado por uma soma, distribuindo a multiplicação para cada termo dentro dos parênteses e, em seguida, somando os resultados. Veja como fica: $A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)$.

$$3 \cdot (5 + 7) = 3 \cdot (12) = 36$$

● Divisão

Quando dividimos A por B, estamos repartindo a quantidade A em B partes de mesmo valor. Por exemplo, ao dividir 50 por 10, queremos dividir 50 em 10 partes iguais. Nesse caso, cada parte terá 5 unidades, pois $10 \cdot 5 = 50$. Alternativamente, podemos somar 5 unidades 10 vezes consecutivas: $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 50$.

Quando dividimos 50 por 10, dizemos que 50 é o dividendo e 10 é o divisor. O resultado dessa divisão é o quociente. Vejamos um exemplo: ao dividir 54 por 10, temos 54 como dividendo, 10 como divisor, 5 como quociente e 4 como resto.

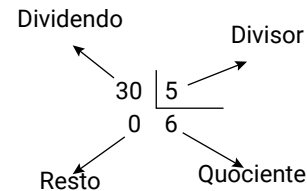
Assim como na multiplicação, a regra de sinais na divisão também é fundamental e deve ser lembrada. Observe a tabela a seguir:

SINAIS NA DIVISÃO		
Operações		Resultados
+	+	+
-	-	+
+	-	-
-	+	-

Atenção!

- A divisão de números de mesmo sinal tem resultado positivo. Ex.: $60 \div 3 = 20$; $(-45) \div (-15) = 3$;
- A divisão de números de sinais diferentes tem resultado negativo. Ex.: $25 \div (-5) = -5$; $(-120) \div 5 = -24$.

Um dos métodos mais comuns para realizar a divisão é o método da chave. Nele, posicionamos o divisor dentro de uma “chave” e o dividendo ao lado, como mostrado no exemplo a seguir:



$$\text{Dividendo} = \text{Divisor} \cdot \text{Quociente} + \text{Resto}$$

$$30 = 5 \cdot 6 + 0$$

■ Propriedades da Divisão

As propriedades das operações de divisão exigem maior atenção, pois a divisão **não** tem as **propriedades comutativa e associativa**. Em relação à propriedade de fechamento, há uma particularidade: ao dividir números inteiros, o resultado pode ser um número fracionário ou decimal, o que demonstra a ausência de fechamento para os números inteiros.

Ex.: $2 \cdot 10 = 0,2$ (não pertence ao conjunto dos números inteiros).

Por outro lado, o **elemento neutro** da divisão, assim como na multiplicação, é a unidade, já que ao dividir qualquer número por 1, o resultado é o próprio número.

$$\text{Ex.: } 15 \cdot 1 = 15.$$

I RACIONAIS

Conjuntos numéricos racionais são aqueles que podem ser escritos na forma da divisão (fração) de dois números inteiros — ou seja, escritos na forma A/B (lê-se A dividido por B), em que A e B são números inteiros.

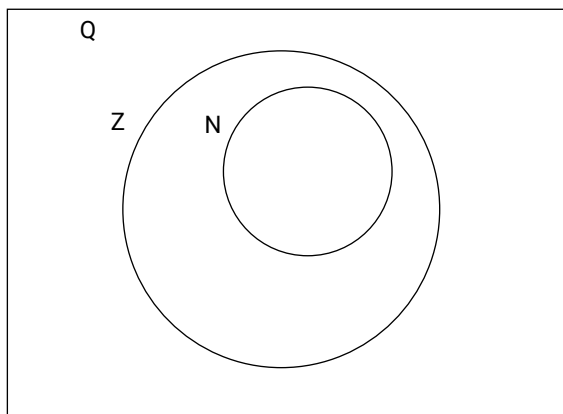
Exemplos: $7/4$ e $-15/9$ são racionais.

Observe, também, que os números 87,321 e 1,221 são racionais, pois são divisíveis pelo número 1.

Importante!

Todo número natural é também um número inteiro, e todo número inteiro é também um número racional.

O símbolo desse conjunto é a letra Q. Pode-se representar, por meio de diagramas, a relação entre os conjuntos naturais, inteiros e racionais. Veja:



As formas de representação de um número racional ocorrem das seguintes maneiras:

- **Frações:** $\frac{p}{q}$, com $q \neq 0$;
- **Decimais finitos:** 0,3;
- **Decimais infinitos** (também conhecidos como **dízimas periódicas**): 0,33333...

Operações com Números Racionais

As operações com os números racionais são divididas entre decimais e frações.

Operações com Números Decimais

As operações com números decimais são realizadas da mesma forma que as operações com números inteiros, com a diferença de que é necessário respeitar o posicionamento da vírgula. Vejamos um exemplo:

Adição e Subtração com Números Decimais

$$\begin{aligned} 0,2 + 0,9 &= 1,1 \\ 0,3 - 0,2 &= 0,1 \end{aligned}$$

Multiplicação com Números Decimais

Para multiplicarmos números decimais, devemos posicionar um número abaixo do outro e realizar a multiplicação normalmente, desconsiderando as vírgulas inicialmente. Vejamos o exemplo $0,3 \cdot 0,3$:

$$\begin{array}{r} 0,3 \times \\ 0,3 \\ + 09 \\ \hline 00 \\ 009 \\ \hline 009 \end{array}$$

Agora, para posicionar a vírgula, contamos a quantidade de casas decimais que temos após a vírgula em cada um dos números. Como em 0,3 há apenas 1 casa decimal, devemos somar 2 casas ($1 + 1$) e posicionar a vírgula no lugar correto. Assim, $0,3 \cdot 0,3 = 0,09$.

$$\begin{array}{r} 0,3 \times \\ 0,3 \\ + 09 \\ \hline 00 \\ 009 \\ \hline 0,09 \end{array}$$

Divisão de Números Decimais

A divisão de números decimais ocorre por meio da multiplicação do dividendo e do divisor por múltiplos de 10 até que a vírgula deixe de pertencer a ambos. Veja um exemplo:

$$7,124 \div 0,21$$

Multiplicaremos os dois lados por 1000 (ou 10^3) até que a vírgula deixe de pertencer ao divisor:

$$\text{Assim, } 7.124 \cdot 210$$

Agora, realizaremos a divisão do mesmo modo que aprendemos para a divisão de números inteiros.

$$7.124 \cdot 210 = 33,9238\dots$$

Operações com Frações

Frações nada mais são do que operações de divisão. Podemos, por exemplo, escrever $4 \div 8$, como $\frac{4}{8}$.

Neste tópico, veremos todas as operações que envolvem as frações, quais sejam: a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão.

Adição ou Subtração de Fração

Para somar ou subtrair frações, é necessário atentar-se, principalmente, aos denominadores, ou seja, à "base" das frações. Vejamos duas situações possíveis:

- Denominadores iguais (nessa situação, basta repetir as bases e operar os numeradores):

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} + \frac{3}{5} &= \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5} \\ \frac{4}{3} - \frac{2}{3} &= \frac{4-2}{3} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

- Denominadores diferentes (nessa situação, é preciso achar o denominador comum, a fim de realizar a operação das frações):

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$$

Note que o número 12 é o primeiro múltiplo, ao mesmo tempo, de 3 e 4. Cada um desses denominadores deverá ser dividido por 12 e, depois, deve-se multiplicar o resultado pelos numeradores.

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{3}{4} &= \frac{4 \times 1}{12} + \frac{3 \times 3}{12} = \\ \frac{4}{12} + \frac{9}{12} &= \frac{4+9}{12} = \frac{13}{12} \end{aligned}$$

Atenção! Para achar o menor denominador comum, devemos encontrar o MMC entre esses números.

3 - 4	2	(aqui, divide-se sempre pelo menor número primo possível)
3 - 2	2	
3 - 1	3	
1 - 1		

MMC: $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.

Importante!

Todo número que é dividido apenas por ele mesmo e pelo número 1 é um número primo. Exemplos:

- 3: apenas pode ser dividido por 1 e 3;
- 13: apenas pode ser dividido por 1 e 13.

● Multiplicação de Frações

Realizar a multiplicação entre frações é muito simples: basta multiplicar os numeradores entre eles e, em seguida, os denominadores entre eles também. Veja:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{10}{12}$$

Perceba que não chegamos ao resultado final da operação, pois é necessário, ainda, simplificar a fração o máximo possível. Para realizar esse procedimento, deve-se achar um número que divide, ao mesmo tempo, o denominador e o numerador. No exemplo dado, sabemos que é o número 2. Vejamos:

$$\frac{10 \div 2}{12 \div 2} = \frac{5}{6}$$

Assim, chegamos no resultado final, pois não há mais como simplificar.

● Divisão de Frações

Para dividir frações, basta repetir a primeira fração e multiplicá-la pelo inverso da segunda fração. Depois, realiza-se a multiplicação normalmente, da mesma forma que aprendemos. Veja:

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 5} = \frac{6}{20}$$

Pode-se simplificar frações, dividindo o numerador e o denominador pelo mesmo número.

$$\frac{6}{20} = \frac{6 \div 2}{20 \div 2} = \frac{3}{10}$$

Revise seus conhecimentos por meio dos exercícios comentados a seguir.

1. (FGV – 2010) Julgue as afirmativas a seguir:

a) 0,555... é um número racional.

() CERTO () ERRADO

Repare que o número 0,555... é uma dízima periódica. Na teoria, aprendemos que as dízimas periódicas são um tipo de número racional. Resposta: Certo.

b) Todo número inteiro tem antecessor.

() CERTO () ERRADO

É possível obter o antecessor de qualquer número inteiro: basta subtrair 1 unidade. Veja: o antecessor de 35 é o 34; o antecessor de 0 é -1; o antecessor de -299 é o -300. Resposta: Certo.

2. (FCC – 2017) Sabendo que o número decimal F é 0,8666 ..., que o número decimal G é 0,7111 ... e que o número decimal H é 0,4222 ..., então, o triplo da soma desses três números decimais, F, G e H, é igual a

- 6,111 ...
- 5,888 ...
- 6.
- 3.
- 5,98.

Podemos resolver de forma aproximada, somando: $0,8666 + 0,7111 + 0,4222 = 1,9999$ (aproximadamente 2)
A soma é, aproximadamente, $3 \cdot 2 = 6$. Resposta: Letra C.

3. (FCC – 2018) Os canos de PVC são classificados de acordo com a medida de seu diâmetro em polegadas. Dentre as alternativas, aquela que indica o cano de maior diâmetro é

- 1/2.
- 1 ¼.
- 3/4.
- 1 ½.
- 5/8.

Passaremos todos os números para sua forma decimal, ou seja, dividiremos o numerador pelo denominador da fração. Veja:
 $5/8 = 0,625$
 $1/2 = 0,5$
 $1 \ 1/4 = 1 + 0,25 = 1,25$
 $3/4 = 0,75$
 $1 \ 1/2 = 1 + 0,5 = 1,5$
Logo, o maior diâmetro será 1 ½ polegadas, que corresponde a 1,5 polegadas. Resposta: Letra D.

I IRRACIONAIS

O conjunto dos números irracionais são os números decimais infinitos e não periódicos, ou seja, aqueles que não podem ser representados por meio de frações irredutíveis. Em outras palavras, eles não podem ser escritos na forma $\frac{p}{q}$, em que p e q são números inteiros e $q \neq 0$. Vejamos alguns exemplos clássicos de números irracionais:

$$\sqrt{2} = 1,414213562373....$$

$$\sqrt{3} = 1,732050807568....$$

Temos, ainda, o **Número Pi**, que é bastante usado na geometria, conhecido na matemática por seu valor aproximado de $\pi = 3,14159265358979323846....$

Um outro exemplo de número irracional é o **Número de Neper**, também conhecido por Número de Euler, é representado por **e**, com valor aproximadamente igual a $e = 2,7182....$