



OP-035ST-20
CÓD.: 7891182037655

Câmara Municipal de Caraguatatuba do Estado de São Paulo

Auxiliar de Serviços Gerais

Língua Portuguesa

Substantivos (Gênero, número e grau), Artigos, Preposição, Pronomes, Adjetivos, Verbos – conjugação,	01
Comparação de palavras entre si: sinônimo e antônimo,	12
Acentuação e sinais gráficos,	14
Ortografia,	16
Sinais de pontuação,	19
Análise e interpretação de textos.	21

Matemática

As quatro operações,	01
Medidas de tempo,	16
Noções de: dúzia, arroba, dezena, centena, milhar, etc.,	19
Problemas sobre: as quatro operações,	01
Problemas sobre: peso, tempo, medidas de: massa, tempo, área etc., Problemas sobre: sistema métrico, ...	16
Sistema Monetário Nacional: (Real).....	22



AVISO IMPORTANTE



A Apostilas Opção **não** está vinculada as organizadoras de Concurso Público. A aquisição do material **não** garante sua inscrição ou ingresso na carreira pública.



Sua Apostila aborda os tópicos do Edital de forma prática e esquematizada.



Alterações e Retificações após a divulgação do Edital estarão disponíveis em **Nosso Site** na **Versão Digital**.



Dúvidas sobre matérias podem ser enviadas através do site: <https://www.apostilasopcao.com.br/contatos.php>, com retorno do Professor no prazo de até **05 dias úteis**.



PIRATARIA É CRIME: É proibida a reprodução total ou parcial desta apostila, de acordo com o Artigo 184 do Código Penal.



Apostilas Opção, a Opção certa para a sua realização.



CONTEÚDO EXTRA

Aqui você vai saber tudo sobre o Conteúdo Extra Online



Para acessar o **Conteúdo Extra Online** (*vídeoaulas, testes e dicas*) digite em seu navegador: www.apostilasopcao.com.br/extra



O **Conteúdo Extra Online** é apenas um material de apoio complementar aos seus estudos.



O **Conteúdo Extra Online** **não** é elaborado de acordo com Edital da sua Apostila.



O **Conteúdo Extra Online** foi tirado de diversas fontes da internet e **não** foi revisado.



A Apostilas Opção **não** se responsabiliza pelo **Conteúdo Extra Online**.

LÍNGUA PORTUGUESA

Substantivos (Gênero, número e grau), Artigos, Preposição, Pronomes, Adjetivos, Verbos – conjugação,	01
Comparação de palavras entre si: sinônimo e antônimo,	12
Acentuação e sinais gráficos,	14
Ortografia,	16
Sinais de pontuação,	19
Análise e interpretação de textos.	21

SUBSTANTIVOS (GÊNERO, NÚMERO E GRAU), ARTIGOS, PREPOSIÇÃO, PRONOMES, ADJETIVOS, VERBOS – CONJUGAÇÃO

ESTRUTURA E FORMAÇÃO DAS PALAVRAS

As palavras são formadas por estruturas menores, com significados próprios. Para isso, há vários processos que contribuem para a formação das palavras.

Estrutura das palavras

As palavras podem ser subdivididas em estruturas significativas menores - os morfemas, também chamados de elementos mórficos:

- radical e raiz;
- vogal temática;
- tema;
- desinências;
- afixos;
- vogais e consoantes de ligação.

Radical : Elemento que contém a base de significação do vocábulo.

Exemplos

VENDer, PARTir, ALUNo, MAR.

Desinências: Elementos que indicam as flexões dos vocábulos.

Dividem-se em:

Nominais

Indicam flexões de gênero e número nos substantivos.

Exemplos

pequenO, pequenA, alunO, aluna.

pequenoS, pequenaS, alunoS, alunas.

Verbais

Indicam flexões de modo, tempo, pessoa e número nos verbos

Exemplos

vendêSSEmos, entregáRAMos. (modo e tempo)

vendesteS, entregásselS. (pessoa e número)

Indica, nos verbos, a conjugação a que pertencem.

Exemplos

1ª conjugação: – A – *cantAr*

2ª conjugação: – E – *fazEr*

3ª conjugação: – I – *sumIr*

Observação

Nos substantivos ocorre vogal temática quando ela não indica oposição masculino/feminino.

Exemplos

livrO, dentE, paletó.

Tema: União do radical e a vogal temática.

Exemplos

CANTAr, CORREr, CONSUMIr.

Vogal e consoante de ligação: São os elementos que se interpoem aos vocábulos por necessidade de eufonia.

Exemplos

chaLeira, cafeZal.

Afixos

Os afixos são elementos que se acrescentam antes ou depois do radical de uma palavra para a formação de outra palavra. Dividem-se em:

Prefixo: Partícula que se coloca antes do radical.

Exemplos

DISpor, EMPobrecer, DESorganizar.

Sufixo

Afixo que se coloca depois do radical.

Exemplos

contentaMENTO, realIDADE, enaltECER.

Processos de formação das palavras

Composição

Formação de uma palavra nova por meio da junção de dois ou mais vocábulos primitivos. Temos:

Justaposição: Formação de palavra composta sem alteração na estrutura fonética das primitivas.

Exemplos

passa + tempo = passatempo

gira + sol = girassol

Aglutinação: Formação de palavra composta com alteração da estrutura fonética das primitivas.

Exemplos

em + boa + hora = embora

vossa + merce = você

Derivação

Formação de uma nova palavra a partir de uma primitiva. Temos:

Prefixação: Formação de palavra derivada com acréscimo de um prefixo ao radical da primitiva.

Exemplos

CONter, INapto, DESleal.

Sufixação: Formação de palavra nova com acréscimo de um sufixo ao radical da primitiva.

Exemplos

cafezAL,meninINHa, loucaMENTE.

Parassíntese: Formação de palavra derivada com acréscimo de um prefixo e um sufixo ao radical da primitiva ao mesmo tempo.

Exemplos

ENtardECER, DESanimADO, ENgravidAR.

Derivação imprópria: Alteração da função de uma palavra primitiva.

Exemplo

Todos ficaram encantados com seu andar: verbo usado com valor de substantivo.

Derivação regressiva: Ocorre a alteração da estrutura fonética de uma palavra primitiva para a formação de uma derivada. Em geral de um verbo para substantivo ou vice-versa.

Exemplos

combater – o combate

chorar – o choro

Prefixos

Os prefixos existentes em Língua Portuguesa são divididos em: vernáculos, latinos e gregos.

Vernáculos: Prefixos latinos que sofreram modificações ou foram aportuguesados: *a, além, ante, aquém, bem, des, em, entre, mal, menos, sem, sob, sobre, soto*.

Nota-se o emprego desses prefixos em palavras como: *abordar, além-mar, bem-aventurado, desleal, engarrafar, maldição, menos-prezar, sem-cerimônia, sopé, sobpor, sobre-humano, etc.*

Latinos: Prefixos que conservam até hoje a sua forma latina original:

a, ab, abs – afastamento: *aversão, abjurar*.

a, ad – aproximação, direção: *amontoar*.

ambi – dualidade: *ambidestro*.

bis, bin, bi – repetição, dualidade: *bisneto, binário*.

centum – cem: *centúnviro, centuplicar, centígrado*.

circum, circun, circu – em volta de: *circumpolar, circunstante*.

cis – aquém de: *cisalpino, cisgângético*.

com, con, co – companhia, concomitância: *combater, contemporâneo*.

contra – oposição, posição inferior: *contradizer*.

de – movimento de cima para baixo, origem, afastamento: *de-crescer, deportar*.

des – negação, separação, ação contrária: *desleal, desviar*.

dis, di – movimento para diversas partes, ideia contrária: *distrair, dimanar*.

entre – situação intermediária, reciprocidade: *entrelinha, entrevista*.

ex, es, e – movimento de dentro para fora, intensidade, privação, situação cessante: *exportar, espalmar, ex-professor*.

extra – fora de, além de, intensidade: *extravasar, extraordinário*.

im, in, i – movimento para dentro; ideia contrária: *importar, ingrato*.

inter – no meio de: *intervocálico, intercalado*.

intra – movimento para dentro: *intravenoso, intrometer*.

justa – perto de: *justapor*.

multi – pluralidade: *multiforme*.

ob, o – oposição: *obstar, opor, obstáculo*.

pene – quase: *penúltimo, península*.

per – movimento através de, acabamento de ação; ideia pejorativa: *percorrer*.

post, pos – posteridade: *postergar, pospor*.

pre – anterioridade: *predizer, preclaro*.

preter – anterioridade, para além: *preterir, preternatural*.

pro – movimento para diante, a favor de, em vez de: *prosseguir, procurador, pronome*.

re – movimento para trás, ação reflexiva, intensidade, repetição: *regressar, revirar*.

retro – movimento para trás: *retroceder*.

satis – bastante: *satisdar*.

sub, sob, so, sus – inferioridade: *subdelegado, sobraçar, sopé*.

subter – por baixo: *subterfúgio*.

super, supra – posição superior, excesso: *super-homem, super-povoado*.

trans, tras, tra, tres – para além de, excesso: *transportar*.

tris, três, tri – três vezes: *trisavô, tresdobro*.

ultra – para além de, intensidade: *ultrapassar, ultrabelo*.

uni – um: *unânime, unicelular*.

Grego: Os principais prefixos de origem grega são:

a, an – privação, negação: *ápode, anarquia*.

ana – inversão, aparência: *anagrama, analogia*.

anfi – duplicidade, de um e de outro lado: *anfíbio, anfiteatro*.

anti – oposição: *antipatia, antagonista*.

apo – afastamento: *apólogo, apogeu*.

arqui, arque, arce, arc – superioridade: *arcebispo, arcanjo*.

caco – mau: *cacofonia*.

cata – de cima para baixo: *cataclismo, catalepsia*.

deca – dez: *decâmetro*.

dia – através de, divisão: *diáfano, diálogo*.

dis – dualidade, mau: *dissílabo, dispepsia*.

en – sobre, dentro: *encéfalo, energia*.

endo – para dentro: *endocampo*.

epi – por cima: *epiderme, epígrafe*.

eu – bom: *eufonia, eugênia, eupepsia*.

hecto – cem: *hectômetro*.

hemi – metade: *hemistiquio, hemisfério*.

hiper – superioridade: *hipertensão, hipérbole*.

hipo – inferioridade: *hipoglosso, hipótese, hipotermia*.

homo – semelhança, identidade: *homônimo*.

meta – união, mudança, além de: *metacarpo, metáfase*.

míria – dez mil: *miriâmetro*.

mono – um: *monóculo, monoculista*.

neo – novo, moderno: *neologismo, neolatino*.

para – aproximação, oposição: *paráfrase, paradoxo*.

penta – cinco: *pentágono*.

peri – em volta de: *perímetro*.

poli – muitos: *polígono, polimorfo*.

pro – antes de: *prótese, prólogo, profeta*.

Sufixos

Os sufixos podem ser: nominais, verbais e adverbial.

Nominais

Coletivos: *-aria, -ada, -edo, -al, -agem, -atro, -alha, -ama*.

Aumentativos e diminutivos: *-ão, -rão, -zão, -arrão, -aço, -astro, -az*.

Agentes: *-dor, -nte, -ário, -eiro, -ista*.

Lugar: *-ário, -douro, -eiro, -ório*.

Estado: *-eza, -idade, -ice, -ência, -ura, -ado, -ato*.

Pátrios: *-ense, -ista, -ano, -eiro, -ino, -io, -eno, -enho, -aico*.

Origem, procedência: *-estre, -este, -esco*.

Verbais

Comuns: *-ar, -er, -ir*.

Frequentativos: *-açar, -ejar, -escer, -tear, -itar*.

Incoativos: *-escer, -ejar, -itar*.

Diminutivos: *-inhar, -itar, -icar, -iscar*.

Adverbial = há apenas um

MENTE: *mecanicamente, felizmente* etc.

CLASSES GRAMATICAIS

As palavras costumam ser divididas em classes, segundo suas funções e formas. Palavras que se apresentam sempre com a mesma forma chamam-se **invariáveis**; são **variáveis**, obviamente, as que apresentam flexão ou variação de forma.

ARTIGO

É a palavra que antecede os substantivos, de forma determinada (*o, a, os, as*) ou indeterminada (*um, uma, uns, umas*).

Classificação

Definidos: Determinam o substantivo de modo particular.

Exemplo

Liguei para **o** advogado.

Indefinidos: Determinam o substantivo de modo geral.

Exemplo

Liguei para **um** advogado.

SUBSTANTIVO

É a palavra que nomeia o que existe, seja ele animado ou inanimado, real ou imaginário, concreto ou abstrato.

Classificação**Concreto**

Dá nome ao ser de natureza independente, real ou imaginário.

Abstrato

Nomeia ação, estado, qualidade, sensação ou sentimento e todos os seres que não tem existência independente de outros.

Comum

Dá nome ao ser genericamente, como pertencente a uma determinada classe.

Exemplos

cavalo, menino, rio, cidade.

Próprio

Dá nome ao ser particularmente, dentro de uma espécie.

Exemplos

Pedro, Terra, Pacífico, Belo Horizonte.

Primitivo

É o que deriva uma série de palavras de mesma família etimológica; não se origina de nenhum outro nome.

Exemplos

pedra, pobre.

Derivado

Origina-se de um primitivo.

Exemplos

pedrada, pobreza.

Simples

Apresenta apenas um radical.

Exemplos

pedra, tempo, roupa.

Composto

Apresenta mais de um radical.

Exemplos

pedra-sabão, guarda-chuva.

Coletivo

Embora no singular, expressa pluralidade.

Exemplos

enxame, cardume, frota

ADJETIVO

Palavra que modifica um substantivo, dando-lhe uma qualidade.

Exemplo:

Cadeira **confortável**

Locução adjetiva

Expressão formada de preposição mais substantivo com valor e emprego de adjetivo. A preposição faz com que um substantivo se junte a outro para qualificá-lo:

menina (substantivo) *de sorte* (substantivo)

Menina *de sorte*

= sortuda (qualifica o substantivo)

Flexão do adjetivo - gênero

Uniformes: Uma forma única para ambos os gêneros.

Exemplos

O livro comum – a receita comum

Biformes: Duas formas, para o masculino e outra para o feminino.

Exemplos

homem mau – mulher má

Flexão do adjetivo - número

Adjetivos simples: plural seguindo as mesmas regras dos substantivos simples.

Exemplos

menino gentil – meninos gentis

Adjetivos compostos: plural com a flexão do último elemento.

Exemplo

líquido doce-amargo – líquidos doce-amargos

Observações

Havendo a ideia de cor no adjetivo composto, far-se-á o plural mediante a análise morfológica dos elementos do composto:

- se o último elemento do adjetivo composto for **adjetivo**, haverá apenas a flexão desse último elemento.

Exemplo

tecido verde-claro – tecidos verde-claros

- se o último elemento do adjetivo composto for **substantivo**, o adjetivo fica invariável.

Exemplo

terno **amarelo-canário** – ternos **amarelo-canário**

Exceção

– **azul-marinho** (invariável):

carro **azul-marinho** – carros **azul-marinho**

Flexão do adjetivo -grau

Há dois graus: **comparativo** (indica se o ser é superior, inferior ou igual na qualificação) **superlativo** (uma qualidade é levada ao seu mais alto grau de intensidade).

Adjetivo	Comparativo de superioridade		Superlativo absoluto	
	Analítico	Sintético	Analítico	Sintético
Bom	mais bom	melhor	muito bom	ótimo
Mau	mais mau	pior	muito mau	péssimo
Grande	mais grande	maior	muito grande	máximo
Pequeno	mais pequeno	menor	muito pequeno	mínimo
Alto	mais alto	superior	muito alto	supremo
Baixo	mais baixo	inferior	muito baixo	ínfimo

NUMERAL

Palavra que exprime quantidade, ordem, fração e multiplicação, em relação ao substantivo.

Classificação

Numeral cardinal: indica quantidade.

Exemplos

duas casas

dez anos

Numeral ordinal: indica ordem.

Exemplos

segunda rua

quadragésimo lugar

Numeral fracionário: indica fração.

Exemplos

um quinto da população

dois terços de água

Numeral multiplicativo: indica multiplicação.

Exemplos

o dobro da bebida

o triplo da dose

Cardinal	Ordinal	Cardinal	Ordinal
Um	Primeiro	Vinte	Vigésimo
Dois	Segundo	Trinta	Trigésimo
Três	Terceiro	Cinquenta	Quinquagésimo

Quatro	Quarto	Sessenta	Sexagésimo
Cinco	Quinto	Oitenta	Octogésimo
Seis	Sexto	Cem	Centésimo
Sete	Sétimo	Quinhentos	Quingentésimo
Oito	Oitavo	Setecentos	Setingentésimo
Nove	Nono	Novacentos	Noningentésimo
Dez	Décimo	Mil	Milésimo

PRONOME

Palavra que designa os seres ou a eles se refere, indicando-os apenas como pessoas do discurso, isto é:

- 1ª pessoa, o *emissor* da mensagem (*eu, nós*);
- 2ª pessoa, o *receptor* da mensagem (*tu, você, vós, vocês*);
- 3ª pessoa, o *referente* da mensagem, (*ele, eles, ela, elas*).

O pronome pode acompanhar um substantivo, ou substituí-lo.

Pessoais

Pronomes Pessoais			
Pronomes do caso reto (função de sujeito) átomos (sem preposição)	Pronomes do caso oblíquo (função de complemento)		
	tônicos (com preposição)		
singular	eu tu ele/ela	me te o, a, lhe, se	mim, comigo ti, contigo si, ele, ela, consigo
plural	nós vós eles/elas	nos vos os, as, lhes, se	nós, conosco vós, convosco si, eles, elas, consigo

Tratamento (trato familiar, cortes, cerimonioso)

Você – tratamento familiar

O Senhor, a Senhora – tratamento cerimonioso

Vossa Alteza (V. A.) – príncipes, duques

Vossa Eminência (V. Ema.) – cardeais

Vossa Excelência (V. Exa.) – altas autoridades

Vossa Magnificência – reitores de universidades

Vossa Majestade (V. M.) – reis

Vossa Majestade Imperial (V. M. I.) – imperadores

Vossa Santidade (V. S.) – papas

Vossa Senhoria (V. Sa.) – tratamento geral cerimonioso

Vossa Reverendíssima (V. Revma.) – sacerdotes

Vossa Excelência Reverendíssima – bispos e arcebispos

Esses pronomes, embora usados no tratamento com o interlocutor (2ª pessoa), levam o verbo para a 3ª pessoa.

Quando se referem a 3ª pessoa, apresentam-se com a forma: Sua Senhoria (S. Sa.), Sua Excelência (S. Exa.), Sua Santidade (S. S.) etc.

Possessivos

Exprimem posse:

Singular	1.ª pessoa: meu(s), minha(s) 2.ª pessoa: teu(s), tua(s) 3.ª pessoa: seu(s), sua(s)
Plural	1.ª pessoa: nosso(s), nossa(s) 2.ª pessoa: vosso(s), vossa(s) 3.ª pessoa: seu(s), sua(s)

Observação: Dele, dela, deles, delas são considerados possessivos também.

Demonstrativos

Indicam **posição**:

- 1.ª pessoa: *este(s), esta(s), isto, estoutro(a)(s)*.
- 2.ª pessoa: *esse(s), essa(s), isso, essoutro(a)(s)*.
- 3.ª pessoa: *aquele(s), aquela(s), aquilo, aqueloutro(a)(s)*.

Também são considerados demonstrativos os pronomes:

- *o, a, os, as*
- *mesmo(s), mesma(s)*
- *próprio(s), própria(s)*
- *tal, tais*
- *semelhante(s)*

Relativos

Os pronomes relativos ligam orações, retomam uma palavra já expressa antes e exercem função sintática na oração que eles introduzem.

São relativos os pronomes **que, o qual** (e suas variações), **quem, cujo** (e suas variações), **onde** (advérbio relativo com o sentido de em que), **quanto**.

Indefinidos

Vagamente, referem-se a 3ª pessoa:
todo(s), toda(s), tudo
algum(ns), alguma(s), alguém, algo
nenhum(ns), nenhuma(s), ninguém, nada
outro(s), outra(s), outrem
muito(s), muita(s), muito
pouco(s), pouca(s), pouco
mais, menos, bastante(s)
certo(s), certa(s)
cada, qualquer, quaisquer
tanto(s), tanta(s)
os demais, as demais
vários, várias
um, uma, uns, umas, que, quem

VERBO

Conjugação

São três:

- 1ª conjugação: AR (*cantar*)
- 2ª conjugação: ER (*comer*)
- 3ª conjugação: IR (*dormir*)

Observação: O verbo *pôr* (bem como seus derivados: *compor, depor* etc.) é considerado verbo da 2.ª conjugação, pois, no português arcaico, era **poer**.

Número e pessoas

Singular	Eu tu ele / ela / você
Plural	nós vós eles / elas / vocês

Tempos verbais

Presente

O Presente pode indicar referência a fatos que se passam no momento em que falamos, uma verdade geral, sendo comum em expressões proverbiais, pode também indicar um hábito. É comum, empregarmos o presente ao invés do futuro para indicar a realização próxima de uma ação.

Passado

Usamos o Passado em referência aos fatos que se passam antes do momento em que falamos. São eles:

Perfeito (*eu trabalhei*), que indica uma ação concluída.

Imperfeito (*eu trabalhava*), se trata de uma ação anterior ao momento em que se fala, mas que tem uma certa duração no passado.

Mais-que-perfeito simples e composto, (*eu trabalhara ou tinha trabalhado*) que denota uma ação concluída antes de outra que já era passada, passado anterior a outro.

Futuro

Futuro do presente (*eu trabalharei*), refere-se ao momento que falamos.

Futuro do pretérito (*eu trabalharia*) refere-se a um momento do passado.

Modos verbais

Indicativo: Exprime o que realmente aconteceu.

Exemplo

Eu estudei bastante.

Subjuntivo: Exprime algo possível, provável.

Exemplos

Se eu estudasse bastante.

Imperativo: Exprime ordem, pedido, instrução.

Exemplo

Estude bastante.

Formas nominais

As três formas (**gerúndio, participio e infinitivo**), além de seu valor verbal, podem desempenhar função de substantivo.

Exemplos

O andar do menino trazia alegria aos pais. (infinitivo com valor de substantivo).

Mulher sabida (participio com valor de adjetivo, qualificando o substantivo *mulher*).

Recebemos uma proposta contendo o valor. (gerúndio com valor de adjetivo).

MATEMÁTICA

As quatro operações,	01
Medidas de tempo,	16
Noções de: dúzia, arroba, dezena, centena, milhar, etc.,	19
Problemas sobre: as quatro operações,	01
Problemas sobre: peso, tempo, medidas de: massa, tempo, área etc., Problemas sobre: sistema métrico,	16
Sistema Monetário Nacional: (Real).....	22

AS QUATRO OPERAÇÕES, PROBLEMAS SOBRE: AS QUATRO OPERAÇÕES

NÚMEROS NATURAIS

Os números naturais são o modelo matemático necessário para efetuar uma contagem.

Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos o conjunto infinito dos números naturais

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado tem um sucessor
- a) O sucessor de 0 é 1.
- b) O sucessor de 1000 é 1001.
- c) O sucessor de 19 é 20.

Usamos o * para indicar o conjunto sem o zero.

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado N, exceto o zero, tem um antecessor (número que vem antes do número dado).

Exemplos: Se m é um número natural finito diferente de zero.

- a) O antecessor do número m é m-1.
- b) O antecessor de 2 é 1.
- c) O antecessor de 56 é 55.
- d) O antecessor de 10 é 9.

Expressões Numéricas

Nas expressões numéricas aparecem adições, subtrações, multiplicações e divisões. Todas as operações podem acontecer em uma única expressão. Para resolver as expressões numéricas utilizamos alguns procedimentos:

Se em uma expressão numérica aparecer as quatro operações, devemos resolver a multiplicação ou a divisão primeiramente, na ordem em que elas aparecerem e somente depois a adição e a subtração, também na ordem em que aparecerem e os parênteses são resolvidos primeiro.

Exemplo 1

$$10 + 12 - 6 + 7$$

$$22 - 6 + 7$$

$$16 + 7$$

$$23$$

Exemplo 2

$$40 - 9 \times 4 + 23$$

$$40 - 36 + 23$$

$$4 + 23$$

$$27$$

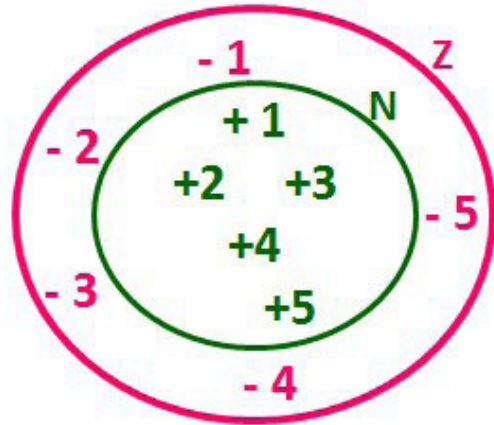
Exemplo 3

$$25 - (50 - 30) + 4 \times 5$$

$$25 - 20 + 20 = 25$$

CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS - Z

O conjunto dos números inteiros é a reunião do conjunto dos números naturais $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n, \dots\}$; ($\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$); o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Representamos pela letra Z.



$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ (N está contido em Z)

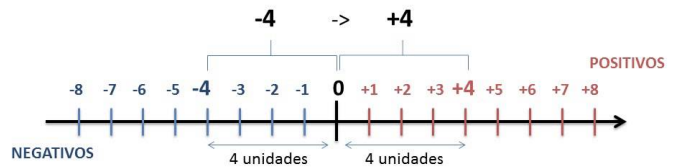
Subconjuntos:

Símbolo	Representação	Descrição
*	\mathbb{Z}^*	Conjunto dos números inteiros não nulos
+	\mathbb{Z}_+	Conjunto dos números inteiros não negativos
* e +	\mathbb{Z}^*_+	Conjunto dos números inteiros positivos
-	\mathbb{Z}_-	Conjunto dos números inteiros não positivos
* e -	\mathbb{Z}^*_-	Conjunto dos números inteiros negativos

Observamos nos números inteiros algumas características:

Módulo: distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por | |. O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.

Números Opostos: dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



Somando-se temos: $(+4) + (-4) = (-4) + (+4) = 0$

Operações

- **Soma ou Adição:** Associamos aos números inteiros positivos a ideia de ganhar e aos números inteiros negativos a ideia de perder.

ATENÇÃO: O sinal (+) antes do número positivo pode ser dispensado, mas o sinal (-) antes do número negativo nunca pode ser dispensado.

- **Subtração:** empregamos quando precisamos tirar uma quantidade de outra quantidade; temos duas quantidades e queremos saber quanto uma delas tem a mais que a outra; temos duas quantidades e queremos saber quanto falta a uma delas para atingir a outra. A subtração é a operação inversa da adição. O sinal sempre será do maior número.

ATENÇÃO: todos parênteses, colchetes, chaves, números, ..., entre outros, precedidos de sinal negativo, tem o seu sinal invertido, ou seja, é dado o seu oposto.

Exemplo: (FUNDAÇÃO CASA – AGENTE EDUCACIONAL – VUNESP) Para zelar pelos jovens internados e orientá-los a respeito do uso adequado dos materiais em geral e dos recursos utilizados em atividades educativas, bem como da preservação predial, realizou-se uma dinâmica elencando “atitudes positivas” e “atitudes negativas”, no entendimento dos elementos do grupo. Solicitou-se que cada um classificasse suas atitudes como positiva ou negativa, atribuindo (+4) pontos a cada atitude positiva e (-1) a cada atitude negativa. Se um jovem classificou como positiva apenas 20 das 50 atitudes anotadas, o total de pontos atribuídos foi

- (A) 50.
- (B) 45.
- (C) 42.
- (D) 36.
- (E) 32.

Resolução:

50-20=30 atitudes negativas
 20.4=80
 30.(-1)=-30
 80-30=50

Resposta: A.

- **Multiplicação:** é uma adição de números/ fatores repetidos. Na multiplicação o produto dos números *a* e *b*, pode ser indicado por ***a x b***, ***a . b*** ou ainda ***ab*** sem nenhum sinal entre as letras.

- **Divisão:** a divisão exata de um número inteiro por outro número inteiro, diferente de zero, dividimos o módulo do dividendo pelo módulo do divisor.

- 1) No conjunto Z, a divisão não é comutativa, não é associativa e não tem a propriedade da existência do elemento neutro.
- 2) Não existe divisão por zero.
- 3) Zero dividido por qualquer número inteiro, diferente de zero, é zero, pois o produto de qualquer número inteiro por zero é igual a zero.

Na multiplicação e divisão de números inteiros é muito importante a **REGRA DE SINAIS:**

Sinais iguais (+) (+); (-) (-) = resultado sempre positivo.

Sinais diferentes (+) (-); (-) (+) = resultado sempre negativo.

Exemplo: (Pref.de Niterói) Um estudante empilhou seus livros, obtendo uma única pilha 52cm de altura. Sabendo que 8 desses livros possui uma espessura de 2cm, e que os livros restantes possuem espessura de 3cm, o número de livros na pilha é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 22

Resolução:

São 8 livros de 2 cm: $8 \cdot 2 = 16$ cm

Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

$52 - 16 = 36$ cm de altura de livros de 3 cm

$36 : 3 = 12$ livros de 3 cm

O total de livros da pilha: $8 + 12 = 20$ livros ao todo.

Resposta: D.

Potenciação: A potência a^n do número inteiro *a*, é definida como um produto de *n* fatores iguais. O número *a* é denominado a *base* e o número *n* é o *expoente*. $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$, *a* é multiplicado por *a* *n* vezes. Tenha em mente que:

- Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa e expoente par** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa e expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

Propriedades da Potenciação

1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes. $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$

2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes. $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$

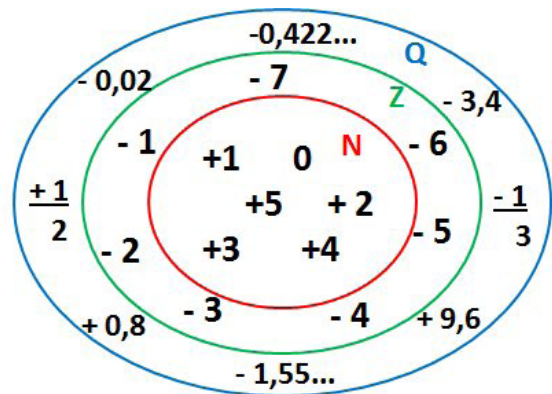
3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes. $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$

4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base. $(-a)^1 = -a$ e $(+a)^1 = +a$

5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1. $(+a)^0 = 1$ e $(-b)^0 = 1$

CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS – Q

Um número racional é o que pode ser escrito na forma $\frac{m}{n}$, onde *m* e *n* são números inteiros, sendo que *n* deve ser diferente de zero. Frequentemente usamos *m/n* para significar a divisão de *m* por *n*.



N C Z C Q (N está contido em Z que está contido em Q)

Subconjuntos:

Símbolo	Representação	Descrição
*	Q^*	Conjunto dos números racionais não nulos
+	Q_+	Conjunto dos números racionais não negativos
* e +	Q^*_+	Conjunto dos números racionais positivos
-	Q_-	Conjunto dos números racionais não positivos
* e -	Q^*_-	Conjunto dos números racionais negativos

Representação decimal

Podemos representar um número racional, escrito na forma de fração, em número decimal. Para isso temos duas maneiras possíveis:

1ª) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, um número finito de algarismos. Decimais Exatos:

$$\frac{2}{5} = 0,4$$

2ª) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, infinitos algarismos (nem todos nulos), repetindo-se periodicamente Decimais Periódicos ou Dízimas Periódicas:

$$\frac{1}{3} = 0,333\dots$$

Representação Fracionária

É a operação inversa da anterior. Aqui temos duas maneiras possíveis:

1) Transformando o número decimal em uma fração numerador é o número decimal sem a vírgula e o denominador é composto pelo numeral 1, seguido de tantos zeros quantas forem as casas decimais do número decimal dado. Ex.:

$$0,035 = 35/1000$$

2) Através da fração geratriz. Aí temos o caso das dízimas periódicas que podem ser simples ou compostas.

Simples: o seu período é composto por um mesmo número ou conjunto de números que se repete infinitamente. Exemplos:

<p>* 0,444... Período: 4 (1 algarismo)</p> $0,444\dots = \frac{4}{9}$	<p>* 0,313131... Período: 31 (2 algarismos)</p> $0,313131\dots = \frac{31}{99}$	<p>* 0,278278278... Período: 278 (3 algarismos)</p> $0,278278278\dots = \frac{278}{999}$
---	---	--

Procedimento: para transformarmos uma dízima periódica simples em fração basta utilizarmos o dígito 9 no denominador para cada quantos dígitos tiver o período da dízima.

Composta: quando a mesma apresenta um ante período que não se repete.

a)

Parte não periódica com o período da dízima menos a parte não periódica.

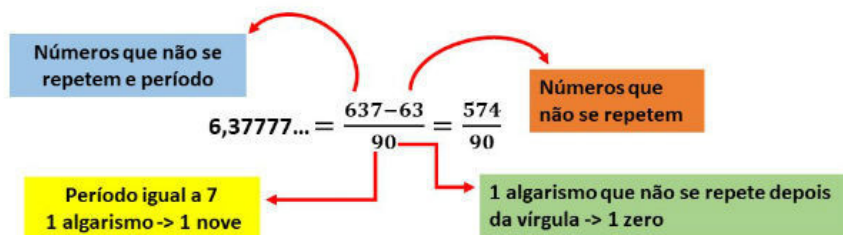
Simplificando

$$0,58333\dots = \frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{525 : 75}{900 : 75} = \frac{7}{12}$$

Parte não periódica com 2 algarismos → 58
Período com 1 algarismo → 3
2 algarismos zeros → 90
1 algarismo 9 → 00

Procedimento: para cada algarismo do período ainda se coloca um algarismo 9 no denominador. Mas, agora, para cada algarismo do antiperíodo se coloca um algarismo zero, também no denominador.

b)



$6\frac{34}{90} \rightarrow$ temos uma fração mista, transformando $-a \rightarrow (6 \cdot 90 + 34) = 574$, logo: $\frac{574}{90}$

Procedimento: é o mesmo aplicado ao item “a”, acrescido na frente da parte inteira (fração mista), ao qual transformamos e obtemos a fração geratriz.

Exemplo: (Pref. Niterói) Simplificando a expressão abaixo $\frac{1,3333... + \frac{3}{2}}{1,5 + \frac{4}{3}}$
 Obtém-se:

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) 1
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) 2
- (E) 3

Resolução:
 $1,3333... = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$
 $1,5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$

$$\frac{\frac{4}{3} + \frac{3}{2}}{\frac{3}{2} + \frac{4}{3}} = \frac{\frac{17}{6}}{\frac{17}{6}} = 1$$

Resposta: B.

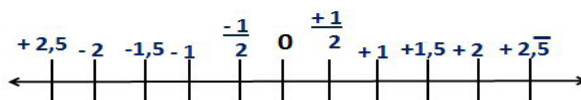
Caraterísticas dos números racionais

O **módulo** e o **número oposto** são as mesmas dos números inteiros.

Inverso: dado um número racional a/b o inverso desse número $(a/b)^{-n}$, é a fração onde o numerador vira denominador e o denominador numerador $(b/a)^n$.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}, a \neq 0 = \left(\frac{b}{a}\right)^n, b \neq 0$$

Representação geométrica



Observa-se que entre dois inteiros consecutivos existem infinitos números racionais.

Operações

- **Soma ou adição:** como todo número racional é uma fração ou pode ser escrito na forma de uma fração, definimos a adição entre os números racionais $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$, da mesma forma que a soma de frações, através:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

- **Subtração:** a subtração de dois números racionais p e q é a própria operação de adição do número p com o oposto de q , isto é: $p - q = p + (-q)$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

ATENÇÃO: Na adição/subtração se o denominador for igual, conserva-se os denominadores e efetua-se a operação apresentada.

Exemplo: (PREF. JUNDIAI/SP – AGENTE DE SERVIÇOS OPERACIONAIS – MAKIYAMA) Na escola onde estudo, $\frac{1}{4}$ dos alunos tem a língua portuguesa como disciplina favorita, $\frac{9}{20}$ têm a matemática como favorita e os demais têm ciências como favorita. Sendo assim, qual fração representa os alunos que têm ciências como disciplina favorita?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{3}{10}$
- (C) $\frac{2}{9}$
- (D) $\frac{4}{5}$
- (E) $\frac{3}{2}$

Resolução:

Somando português e matemática:

$$\frac{1}{4} + \frac{9}{20} = \frac{5 + 9}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$$

O que resta gosta de ciências:

$$1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

Resposta: B.

- **Multiplicação:** como todo número racional é uma fração ou pode ser escrito na forma de uma fração, definimos o produto de dois números racionais $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$, da mesma forma que o produto de frações, através:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

- **Divisão:** a divisão de dois números racionais p e q é a própria operação de multiplicação do número p pelo inverso de q , isto é: $p \div q = p \times q^{-1}$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

Exemplo: (PM/SE – SOLDADO 3ªCLASSE – FUNCAB) Numa operação policial de rotina, que abordou 800 pessoas, verificou-se que $\frac{3}{4}$ dessas pessoas eram homens e $\frac{1}{5}$ deles foram detidos. Já entre as mulheres abordadas, $\frac{1}{8}$ foram detidas.

Qual o total de pessoas detidas nessa operação policial?

- (A) 145
- (B) 185
- (C) 220
- (D) 260
- (E) 120

Resolução:

$$800 \cdot \frac{3}{4} = 600 \text{ homens}$$

$$600 \cdot \frac{1}{5} = 120 \text{ homens detidos}$$

Como $\frac{3}{4}$ eram homens, $\frac{1}{4}$ eram mulheres

$$800 \cdot \frac{1}{4} = 200 \text{ mulheres ou } 800 - 600 = 200 \text{ mulheres}$$

$$200 \cdot \frac{1}{8} = 25 \text{ mulheres detidas}$$

Total de pessoas detidas: $120 + 25 = 145$

Resposta: A.

- **Potenciação:** é válido as propriedades aplicadas aos números inteiros. Aqui destacaremos apenas as que se aplicam aos números racionais.

A) Toda potência com expoente negativo de um número racional diferente de zero é igual a outra potência que tem a base igual ao inverso da base anterior e o expoente igual ao oposto do expoente anterior.

$$\left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} = \left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

B) Toda potência com expoente ímpar tem o mesmo sinal da base.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27}$$

C) Toda potência com expoente par é um número positivo.

$$\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{25}$$

EXPRESSÕES NUMÉRICAS

São todas sentenças matemáticas formadas por números, suas operações (adições, subtrações, multiplicações, divisões, potenciações e radiciações) e também por símbolos chamados de sinais de associação, que podem aparecer em uma única expressão.

Procedimentos

1) Operações:

- Resolvermos primeiros as potenciações e/ou radiciações na ordem que aparecem;
- Depois as multiplicações e/ou divisões;
- Por último as adições e/ou subtrações na ordem que aparecem.

2) Símbolos:

- Primeiro, resolvemos os parênteses (), até acabarem os cálculos dentro dos parênteses,
- Depois os colchetes [];
- E por último as chaves { }.