



OP-071AB-20
CÓD.: 7891182032353

Prefeitura Municipal de Diadema - SP

Nível Fundamental

Agente de Serviços de Cozinha II, Agente de Serviços Funerários III – Auxiliar Necrópsia, Agente de Serviços II – Borracheiro, Armador, Carpinteiro, Eletricista, Encanador, Marceneiro, Mecânico I – Mecânico de Veículos, Motorista, Motorista II, Motorista III, Motorista Socorrista – Ambulância e Operador de Equipamento de Comunicação III

Língua Portuguesa

FONÉTICA: Fonemas; Sílabas – Tonicidade;	01
Ortografia;	05
Acentuação Gráfica; Abreviaturas, Siglas e Símbolos;	08
MORFOLOGIA: Estrutura das Palavras; Formação das Palavras; Sufixos; Prefixos; Radicais Gregos; Radicais Latinos;	10
Classificação e Flexão das Palavras; Substantivo; Artigo; Adjetivo; Numeral; Pronome; Verbo; Advérbio; Preposição; Conjunção; Interjeição; Conectivos;	12
Formas Variantes;	19
SEMÂNTICA: Significação das Palavras.	20
SINTAXE: Análise Sintática; Termos Essenciais da Oração; Termos integrantes da Oração; Termos acessórios da Oração; Período Composto; Orações Principais e Subordinadas; Orações Subordinadas (Substantivas, Adjetivas e Adverbiais); Orações Reduzidas;	22
Sinais de Pontuação;	26
Sintaxe de Concordância e Regência;	28
Regência Nominal e Verbal;	33
Sintaxe de Colocação;	38
Emprego de Classes de Palavras; Verbo Haver.	41
ESTILÍSTICA: Figuras de Linguagem; I	41
Interpretação de Texto.....	45

Matemática

As quatro operações com números inteiros, fracionários e decimais: Números pares, ímpares, primos e compostos: MMC e MDC, divisibilidade. Conjuntos numéricos complexos. Números primos entre si. Múltiplos e divisores. Números fracionários e decimais. Operações nas formas fracionárias e decimais. Problemas envolvendo as quatro operações nas formas fracionária e decimais. Problemas envolvendo as quatro operações nas formas fracionária e decimal	01
Sistema Métrico.	14
Porcentagem e juros.	16
Razões e Proporções, Divisões Proporcionais,	19
Regras de três simples e composta.	22
Sistema do 1º Grau, Potenciação, Radicação, Equação do 2º Grau.	23
Noções Básicas sobre conjuntos..	28
Números e grandezas proporcionais. Razão e proporção. Divisões proporcionais.	32
Lógica: Estruturas Lógicas.	33
Funções algébricas exponenciais. logarítmicas e trigonométricas.	35
Sequências, progressões aritméticas, progressões geométricas.	46
Equações e inequações do 1º e 2º graus.	50



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**.

FONÉTICA: Fonemas; Sílabas – Tonicidade;	01
Ortografia;	05
Acentuação Gráfica; Abreviaturas, Siglas e Símbolos;	08
MORFOLOGIA: Estrutura das Palavras; Formação das Palavras; Sufixos; Prefixos; Radicais Gregos; Radicais Latinos;	10
Classificação e Flexão das Palavras; Substantivo; Artigo; Adjetivo; Numeral; Pronome; Verbo; Advérbio; Preposição; Conjunção; Interjeição; Conectivos;	12
Formas Variantes;	19
SEMÂNTICA: Significação das Palavras.	20
SINTAXE: Análise Sintática; Termos Essenciais da Oração; Termos integrantes da Oração; Termos acessórios da Oração; Período Composto; Orações Principais e Subordinadas; Orações Subordinadas (Substantivas, Adjetivas e Adverbiais); Orações Reduzidas;	22
Sinais de Pontuação;	26
Sintaxe de Concordância e Regência;	28
Regência Nominal e Verbal;	33
Sintaxe de Colocação;	38
Emprego de Classes de Palavras; Verbo Haver.	41
ESTILÍSTICA: Figuras de Linguagem; I	41
Interpretação de Texto.	45

1) Ditongo

É o encontro de uma vogal e uma semivogal (ou vice-versa) numa mesma sílaba. Pode ser:

- **Crescente:** quando a semivogal vem antes da vogal: *sé-rie* (i = semivogal, e = vogal)
- **Decrescente:** quando a vogal vem antes da semivogal: *pai* (a = vogal, i = semivogal)
- **Oral:** quando o ar sai apenas pela boca: *pai*
- **Nasal:** quando o ar sai pela boca e pelas fossas nasais: *mãe*

2) Tritongo

É a sequência formada por uma semivogal, uma vogal e uma semivogal, sempre nesta ordem, numa só sílaba. Pode ser oral ou nasal: *Paraguai* - Tritongo oral, *quão* - Tritongo nasal.

3) Hiato

É a sequência de duas vogais numa mesma palavra que pertencem a sílabas diferentes, uma vez que nunca há mais de uma vogal numa mesma sílaba: *saída* (sa-í-da), *poesia* (po-e-si-a).

Encontros Consonantais

O agrupamento de duas ou mais consoantes, sem vogal intermediária, recebe o nome de *encontro consonantal*. Existem basicamente dois tipos:

- 1-) os que resultam do contato consoante + “l” ou “r” e ocorrem numa mesma sílaba, como em: *pe-dra*, *pla-no*, *a-tle-ta*, *cri-se*.
- 2-) os que resultam do contato de duas consoantes pertencentes a sílabas diferentes: *por-ta*, *rit-mo*, *lis-ta*.

Há ainda grupos consonantais que surgem no início dos vocábulos; são, por isso, inseparáveis: *pneu*, *gno-mo*, *psi-có-lo-go*.

Dígrafos

De maneira geral, cada fonema é representado, na escrita, por apenas uma letra: *lixo* - Possui quatro fonemas e quatro letras.

Há, no entanto, fonemas que são representados, na escrita, por duas letras: *bicho* - Possui quatro fonemas e cinco letras.

Na palavra acima, para representar o fonema /xe/ foram utilizadas duas letras: o “c” e o “h”.

Assim, o *dígrafo* ocorre quando duas letras são usadas para representar um único fonema (*di* = dois + *grafo* = letra). Em nossa língua, há um número razoável de dígrafos que convém conhecer. Podemos agrupá-los em dois tipos: consonantais e vocálicos.

Dígrafos Consonantais

Letras	Fonemas	Exemplos
lh	/lhe/	telhado
nh	/nhe/	marinheiro
ch	/xe/	chave
rr	/re/ (no interior da palavra)	carro
ss	/se/ (no interior da palavra)	passo
qu	/k/ (qu seguido de e e i)	queijo, quiabo
gu	/g/ (gu seguido de e e i)	guerra, guia
sc	/se/	crescer
sç	/se/	desço
xc	/se/	exceção

Dígrafos Vocálicos

Registram-se na representação das vogais nasais:

Fonemas	Letras	Exemplos
/ã/	am	tampa
	an	canto
/ẽ/	em	templo

	<i>en</i>	<i>lenda</i>
/i/	<i>im</i>	<i>limpo</i>
	<i>in</i>	<i>lindo</i>
ô/	<i>om</i>	<i>tombo</i>
	<i>on</i>	<i>tonto</i>
/ũ/	<i>um</i>	<i>chumbo</i>
	<i>un</i>	<i>corcunda</i>

* **Observação:** “gu” e “qu” são dígrafos somente quando seguidos de “e” ou “i”, representam os fonemas /g/ e /k/: *guitarra*, *aqui-lo*. Nestes casos, a letra “u” não corresponde a nenhum fonema. Em algumas palavras, no entanto, o “u” representa um fonema - semivogal ou vogal - (*aguentar*, *linguiça*, *aquífero*...). Aqui, “gu” e “qu” não são dígrafos. Também não há dígrafos quando são seguidos de “a” ou “o” (*quase*, *averiguo*).

** **Dica:** Consequimos ouvir o som da letra “u” também, por isso não há dígrafo! Veja outros exemplos: *Água* = /agua/ nós pronunciamos a letra “u”, ou então teríamos /aga/. Temos, em “água”, 4 letras e 4 fonemas. Já em *guitarra* = /gitara/ - não pronunciamos o “u”, então temos dígrafo [aliás, dois dígrafos: “gu” e “rr”]. Portanto: 8 letras e 6 fonemas).

Dífonos

Assim como existem duas letras que representam um só fonema (os dígrafos), existem letras que representam dois fonemas. Sim! É o caso de “fixo”, por exemplo, em que o “x” representa o fonema /ks/; *táxi* e *crucifixo* também são exemplos de dífonos. Quando uma letra representa dois fonemas temos um caso de **dífono**.

Fontes de pesquisa:

<http://www.soportugues.com.br/secoes/fono/fono1.php>

SACCONI, Luiz Antônio. *Nossa gramática completa Sacconi*. 30ª ed. Rev. São Paulo: Nova Geração, 2010.

Português: novas palavras: literatura, gramática, redação / Emília Amaral... [et al.]. – São Paulo: FTD, 2000.

Português linguagens: volume 1 / Wiliam Roberto Cereja, Thereza Cochar Magalhães. – 7ªed. Reform. – São Paulo: Saraiva, 2010.

QUESTÕES

1-) (PREFEITURA DE PINHAIS/PR – INTÉRPRETE DE LIBRAS – FAFIPA/2014) Em todas as palavras a seguir há um dígrafo, EXCETO em

- (A) prazo.
- (B) cantor.
- (C) trabalho.
- (D) professor.

1-)

- (A) prazo – “pr” é encontro consonantal
- (B) cantor – “an” é dígrafo
- (C) trabalho – “tr” encontro consonantal / “lh” é dígrafo
- (D) professor – “pr” encontro consonantal q “ss” é dígrafo

RESPOSTA: “A”.

2-) (PREFEITURA DE PINHAIS/PR – INTÉRPRETE DE LIBRAS – FAFIPA/2014) Assinale a alternativa em que os itens destacados possuem o mesmo fonema consonantal em todas as palavras da sequência.

- (A) Externo – precisa – som – usuário.
- (B) Gente – segurança – adjunto – Japão.
- (C) Chefe – caixas – deixo – exatamente.
- (D) Cozinha – pesada – leção – exemplo.

2-) Coloquei entre barras (/ /) o fonema representado pela letra destacada:

- (A) Externo /s/ – precisa /s/ – som /s/ – usuário /z/
- (B) Gente /j/ – segurança /g/ – adjunto /j/ – Japão /j/
- (C) Chefe /x/ – caixas /x/ – deixo /x/ – exatamente /z/
- (D) cozinha /z/ – pesada /z/ – leção /z/ – exemplo /z/

RESPOSTA: “D”.

3-) (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR/PI – CURSO DE FORMAÇÃO DE SOLDADOS – UESPI/2014) “Seja Sangue Bom!” Na sílaba final da palavra “sangue”, encontramos duas letras representando um único fonema. Esse fenômeno também está presente em:

- A) cartola.
- B) problema.
- C) guaraná.
- D) água.
- E) nascimento.

3-) Duas letras representando um único fonema = dígrafo

- A) cartola = não há dígrafo
- B) problema = não há dígrafo
- C) guaraná = não há dígrafo (você ouve o som do “u”)
- D) água = não há dígrafo (você ouve o som do “u”)
- E) nascimento = dígrafo: sc

RESPOSTA: “E”.

A cada um dos grupos pronunciados de uma determinada palavra numa só emissão de voz, dá-se o nome de **sílaba**. Na Língua Portuguesa, o núcleo da sílaba é sempre uma vogal, não existe sílaba sem vogal e nunca mais que uma vogal em cada sílaba.

Para sabermos o número de sílabas de uma palavra, devemos perceber quantas vogais tem essa palavra. Mas preste atenção, pois as letras **i** e **u** (mais raramente com as letras **e** e **o**) podem representar semivogais.

Classificação por número de sílabas

Monossílabas: palavras que possuem uma sílaba.

Exemplos: ré, pó, mês, faz

Dissílabas: palavras que possuem duas sílabas.

Exemplos: ca/sa, la/ço.

Trissílabas: palavras que possuem três sílabas.

Exemplos: i/da/de, pa/le/ta.

Polissílabas: palavras que possuem quatro ou mais sílabas.

Exemplos: mo/da/li/da/de, ad/mi/rá/vel.

Divisão Silábica

- Letras que formam os dígrafos “rr”, “ss”, “sc”, “sç”, “xs”, e “xc” devem permanecer em sílabas diferentes. Exemplos:

des – cer
pás – sa – ro...

- Dígrafos “ch”, “nh”, “lh”, “gu” e “qu” pertencem a uma única sílaba. Exemplos:

chu – va
quei – jo

- Hiatos não devem permanecer na mesma sílaba. Exemplos:
ca – de – a – do
ju – í – z

- Ditongos e tritongos devem pertencer a uma única sílaba. Exemplos:
en – xa – guei
cai – xa

- Encontros consonantais que ocorrem em sílabas internas não permanecem juntos, exceto aqueles em que a segunda consoante é “l” ou “r”. Exemplos:

ab – dô – men

flau – ta (permaneceram juntos, pois a segunda letra é representada pelo “l”)

pra – to (o mesmo ocorre com esse exemplo)

- Alguns grupos consonantais iniciam palavras, e não podem ser separados. Exemplos:

peu – mo – ni – a

psi – có – lo – ga

Acento Tônico

Quando se pronuncia uma palavra de duas sílabas ou mais, há sempre uma sílaba com sonoridade mais forte que as demais.

valor - a sílaba **lor** é a mais forte.

maleiro - a sílaba **lei** é a mais forte.

Classificação por intensidade

- **Tônica**: sílaba com mais intensidade.

- **Átona**: sílaba com menos intensidade.

- **Subtônica**: sílaba de intensidade intermediária.

Classificação das palavras pela posição da sílaba tônica

As palavras com duas ou mais sílabas são classificadas de acordo com a posição da sílaba tônica.

- **Oxítonas**: a sílaba tônica é a última. Exemplos: **paletó**, **Paraná**, **jacaré**.

- **Paroxítonas**: a sílaba tônica é a penúltima. Exemplos: **fácil**, **banana**, **felizmente**.

- **Proparoxítonas**: a sílaba tônica é a antepenúltima. Exemplos: **mínimo**, **fábula**, **término**.

QUESTÕES

01. Câmara de Pará de Minas - MG - Agente Legislativo – 2018 – FUMARC

A divisão silábica está correta, EXCETO em:

- A) cor ren tes
- B) cri pto gra fi a
- C) ga fa nho to
- D) im pres cin dí veis

02. ITEP - RN - Perito Criminal – Químico – 2018 – Instituto AOC

Insulto, logo existo

(Leandro Karnal)

No momento em que eu apenas uso o rótulo, perco a chance de ver engenho e arte

A crítica e o contraditório são fundamentais. Grande parte do avanço em liberdades individuais e nas ciências nasceu do questionamento de paradigmas. Sociedades abertas crescem mais do que sociedades fechadas.

A base da democracia é a liberdade de expressão. Sem oposição, não existe liberdade.

Uma crítica bem fundamentada destaca dados que um autor não percebeu. Um juízo ponderado é excelente. Mais de uma vez percebi que um olhar externo via melhor do que eu. Inexiste ser humano que não possa ser alvo de questionamento. Horácio garantia, com certa indignação, que até o hábil Homero poderia cochilar (QuandoquebonusdormitatHomerus - ArsPoetica, 359). A crítica pode nos despertar.

Como saber se a avaliação é boa? Primeiro: ela mira no aperfeiçoamento do conhecimento e não em um ataque pessoal. A boa crítica indica aperfeiçoamento. Notamos, no arguidor sincero, uma diminuição da passionalidade. Refulgem argumentos e dados. Minuam questões subjetivas. Há mais substantivos e menos adjetivos. Não digo o que eu faria ou o que eu sou. Indico apenas como algo pode ser melhor e a partir de quais critérios. Que argumentos estão bem fundamentados e quais poderiam ser revistos. Objetividade é um campo complexo em filosofia, mas, certamente, alguém babando e adjetivando foge um pouco do perfil objetivo.

Duas coisas ajudam na empreitada. A primeira é conhecimento. Há um mínimo de formação. Não me refiro a títulos, mas à energia despendida em absorver conceitos. Nada posso dizer sobre aquilo do qual nada sei. Pouco posso dizer sobre o que escassamente domino. A segunda é a busca da impessoalidade. Critico não por causa da minha dor, da minha inveja, do meu espelho. Examinio a obra em si, não a obra que eu gostaria de ter feito ou a que me incomoda pelo simples sucesso da sua existência. Critico o defeito e não a luz. [...]

Disponível em: <<https://jomalgggn.com.br/noticia/insulto-logo-existo-por-leandro-karnal>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

Assinale a alternativa em que a divisão silábica de todas as palavras está correta

- A) In-sul-to; ex-pre-ssão; ques-ti-o-na-men-to.
- B) So-cie-da-des; exa-mi-no; o-bra.
- C) A-per-fe-i-ço-a-men-to; ques-tõ-es; con-tradi-tó-rio.
- D) A-va-li-a-ção; li-ber-da-de; ad-je-ti-van-do.
- E) Ar-gui-dor; su-bs-tan-ti-vos; cer-ta-men-te.

Leia o texto e responda as questões 03 e 04.

O Mirante do Sertão

Parque ambiental que, segundo dados da Sudema, possui aproximadamente 500 hectares de área composta de espécies de Mata Atlântica e Caatinga, a Serra do Jabre é reconhecida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como uma das maiores fontes de pesquisas biológicas do país, pois possui espécies endêmicas que só existem aqui na reserva ecológica e devem ser fruto de estudo para evitar extinção de exemplares raros da fauna e da flora. O

Parque possui 1.197 metros de altitude e é um observatório natural que permite que os visitantes contemplem do alto toda cobertura vegetal acompanhada de relevos e fontes de água dos municípios vizinhos. Uma paisagem rica em belezas naturais, que atrai a atenção de turistas brasileiros e estrangeiros.

(...)

O Pico do Jabre surpreende por suas belezas, clima agradável e uma visão de encher de entusiasmo e energia positiva qualquer visitante. Com uma panorâmica de 130 km de visão, de onde se pode ver, a olho nu, os Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, o Mirante do Sertão, título mais que merecido, é um dos lugares mais belos da Paraíba, com potencialidade para se tornar um dos complexos turísticos mais bem visitados do Estado.

(...)

Cenário ideal para os praticantes de esportes radicais, o Pico do Jabre atrai turistas de todas as partes do país, equipados com seus acessórios de segurança. A existência de trilhas fechadas é outro atrativo para os desportistas, incansáveis na busca de aventura.

O entorno do Parque Estadual do Pico do Jabre abrange cinco municípios com atividades econômicas voltadas para a agricultura. A turística no meio rural é uma das perspectivas para o desenvolvimento desta economia. O Parque Estadual do Pico do Jabre, dentro da malha turística do estado da Paraíba, com roteiros alternativos envolvendo esportes, cultura, gastronomia e lazer, traz benefícios a uma população, com a geração de mais empregos.

O Parque Ecológico, como atrativo turístico natural desta região, faz surgir novos serviços, tais como mateiros, guias, taxistas, cozinheiros, dentre outros, os quais estão diretamente ligados ao visitante. Os novos empreendimentos que surgirão, vão gerar recursos utilizados para a adequação da infraestrutura local. Assim, surgirão novos horizontes para a região do entorno do Pico do Jabre, contribuindo para permanência de sua população, que não mais migrará em busca de empregos e melhor qualidade de vida. Com a preservação da natureza, que está pronta para despertar uma nova visão desta atividade tão promissora que é o turismo no meio rural.

(<http://www.matureia.pb.gov.br>).

03. Prefeitura de Maturéia/PB - Agente Administrativo – 2016 - EDUCA

Assinale a opção em que TODAS as palavras apresentam separação de sílaba escrita INCORRETAMENTE.

- A) Am-bi-en-tal - pos-su-i - hec-ta-res
- B) A-tlân-ti-ca - caa-tin-ga - pa-ís
- C) Es-pé-cies - mu-ni-cí-pios - per-ma-nên-cia
- D) A-de-qua-ção - in-can-sá-ve-is - na-tu-rais
- E) Ma-te-i-ro - pro-mis-so-ra - mei-o

04. Pref. de Maturéia/PB - Agente Administrativo – 2016 – EDUCA

Algumas palavras do texto estão escritas com acento. Quanto à posição da sílaba tônica, as palavras turística, agradável e país são RESPECTIVAMENTE:

- A) Paroxítona - oxítona - proparoxítona.
- B) Proparoxítona - oxítona - paroxítona.
- C) Paroxítona - paroxítona - proparoxítona.
- D) Proparoxítona - paroxítona - paroxítona.
- E) Proparoxítona - paroxítona - oxítona.

05. CEMIG - MG - Técnico de Gestão Administrativa I – 2018 – FUMARC

A divisão silábica está correta, EXCETO em:

- A) re.ins.ta.la.ção
- B) pro.po.si.tal.men.te
- C) per.nós.ti.co
- D) exas.pe.ra.da.men.te

06. Fundação Araucária - PR - Assistente Administrativo – 2017 – FAFIPA

Indique a alternativa em que há um erro de separação silábica.

- A) I-ne-le-gi-bi-li-da-de, ex-ce-ção.
- B) P-te-ro-dác-ti-lo, re-tân-gu-lo.
- C) Cons-ti-tu-ci-o-nal-men-te, as-cen-so-ris-ta.
- D) A-qua-pla-na-gem, pro-jé-teis.

RESPOSTAS

01	B
02	D
03	C
04	E
05	D
06	B

ORTOGRAFIA;

ORTOGRAFIA

A ortografia é a parte da Fonologia que trata da correta grafia das palavras. É ela quem ordena qual som devem ter as letras do alfabeto. Os vocábulos de uma língua são grafados segundo acordos ortográficos.

A maneira mais simples, prática e objetiva de aprender ortografia é realizar muitos exercícios, ver as palavras, familiarizando-se com elas. O conhecimento das regras é necessário, mas não basta, pois há inúmeras exceções e, em alguns casos, há necessidade de conhecimento de etimologia (origem da palavra).

Regras ortográficas

O fonema s

S e não C/Ç

palavras substantivadas derivadas de verbos com radicais em **nd, rg, rt, pel, corr e sent**: *pretender - pretensão / expandir - expansão / ascender - ascensão / inverter - inversão / aspergir - aspersão / submergir - submersão / divertir - diversão / impelir - impulsivo / compelir - compulsório / repelir - repulsa / recorrer - recursor / discorrer - discurso / sentir - sensível / consentir - consensual.*

SS e não C e Ç

nomes derivados dos verbos cujos radicais terminem em **gred, ced, prim** ou com verbos terminados por **tir** ou **-meter**: *agredir - agressivo / imprimir - impressão / admitir - admissão / ceder - cessão / exceder - excesso / percutir - percussão / regredir - regressão / oprimir - opressão / comprometer - compromisso / submeter - submissão.*

As quatro operações com números inteiros, fracionários e decimais: Números pares, ímpares, primos e compostos: MMC e MDC, divisibilidade. Conjuntos numéricos complexos. Números primos entre si. Múltiplos e divisores. Números fracionários e decimais. Operações nas formas fracionárias e decimais. Problemas envolvendo as quatro operações nas formas fracionária e decimais. Problemas envolvendo as quatro operações nas formas fracionária e decimal	01
Sistema Métrico.	14
Porcentagem e juros.	16
Razões e Proporções, Divisões Proporcionais,	19
Regras de três simples e composta.	22
Sistema do 1º Grau, Potenciação, Radicação, Equação do 2º Grau.	23
Noções Básicas sobre conjuntos.. . . .	28
Números e grandezas proporcionais. Razão e proporção. Divisões proporcionais.	32
Lógica: Estruturas Lógicas.	33
Funções algébricas exponenciais. logarítmicas e trigonométricas.	35
Sequências, progressões aritméticas, progressões geométricas.	46
Equações e inequações do 1º e 2º graus.	50

NÚMEROS ORDINAIS

Os **números ordinais** são tipos de numerais utilizados para indicar uma ordem ou hierarquia numa dada sequência. Ou seja, eles indicam a posição ou lugar que algo ou alguém ocupa numa série ou conjunto.

São muito utilizados em competições esportivas, para indicar andares de edifícios, tópicos de uma lista, as partes de algo, artigos de lei, decretos, capítulos de obra, indicação de séculos, dentre outros.

Lista de Números Ordinais

Segue abaixo uma lista dos números ordinais e os termos escritos por extenso.

Número	Nomenclatura
1.º	primeiro
2.º	segundo
3.º	terceiro
4.º	quarto
5.º	quinto
6.º	sexto
7.º	sétimo
8.º	oitavo
9.º	nono
10.º	décimo
11.º	décimo primeiro ou undécimo
12.º	décimo segundo ou duodécimo
13.º	décimo terceiro
14.º	décimo quarto
15.º	décimo quinto
16.º	décimo sexto
17.º	décimo sétimo
18.º	décimo oitavo
19.º	décimo nono
20.º	vigésimo
21.º	vigésimo primeiro
22.º	vigésimo segundo
23.º	vigésimo terceiro
24.º	vigésimo quarto
25.º	vigésimo quinto
26.º	vigésimo sexto
27.º	vigésimo sétimo
28.º	vigésimo oitavo
29.º	vigésimo nono
30.º	trigésimo
40.º	quadragésimo
50.º	quinquagésimo
60.º	sexagésimo

AS QUATRO OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS, FRACIONÁRIOS E DECIMAIS: NÚMEROS PARES, ÍMPARES, PRIMOS E COMPOSTOS: MMC E MDC, DIVISIBILIDADE. CONJUNTOS NUMÉRICOS COMPLEXOS. NÚMEROS PRIMOS ENTRE SI. MÚLTIPLOS E DIVISORES. NÚMEROS FRACIONÁRIOS E DECIMAIS. OPERAÇÕES NAS FORMAS FRACIONÁRIAS E DECIMAIS. PROBLEMAS ENVOLVENDO AS QUATRO OPERAÇÕES NAS FORMAS FRACIONÁRIA E DECIMAIS. PROBLEMAS ENVOLVENDO AS QUATRO OPERAÇÕES NAS FORMAS FRACIONÁRIA E DECIMAL.

Números Naturais

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

Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos os elementos dos números naturais:

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

A construção dos Números Naturais

- Todo número natural dado tem um sucessor (número que vem depois do número dado), considerando também o zero.

Exemplos: Seja m um número natural.

- O sucessor de m é $m+1$.
- O sucessor de 0 é 1.
- O sucessor de 1 é 2.
- O sucessor de 19 é 20.

- Se um número natural é sucessor de outro, então os dois números juntos são chamados números consecutivos.

Exemplos:

- 1 e 2 são números consecutivos.
- 5 e 6 são números consecutivos.
- 50 e 51 são números consecutivos.

- Vários números formam uma coleção de números naturais consecutivos se o segundo é sucessor do primeiro, o terceiro é sucessor do segundo, o quarto é sucessor do terceiro e assim sucessivamente.

Exemplos:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 são consecutivos.
- 5, 6 e 7 **são consecutivos**.
- 50, 51, 52 e 53 são consecutivos.

- 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.

- O antecessor do número m é $m-1$.
- O antecessor de 2 é 1.
- O antecessor de 56 é 55.
- O antecessor de 10 é 9.

Subconjuntos de $\mathbb{N}$

Vale lembrar que um asterisco, colocado junto à letra que simboliza um conjunto, significa que o zero foi excluído de tal conjunto.

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

Número	Nomenclatura
70. ^º	septuagésimo ou setuagésimo
80. ^º	octogésimo
90. ^º	nonagésimo
100. ^º	centésimo
200. ^º	ducentésimo
300. ^º	trecentésimo ou tricentésimo
400. ^º	quadringentésimo
500. ^º	quingentésimo
600. ^º	sexcentésimo ou seiscentésimo
700. ^º	septingentésimo ou setingentésimo
800. ^º	octingentésimo ou octogentésimo
900. ^º	noningentésimo ou nongentésimo
1.000. ^º	milésimo
10.000. ^º	décimo milésimo
100.000. ^º	centésimo milésimo
1.000.000. ^º	milionésimo
1.000.000.000. ^º	bilionésimo
1.000.000.000.000. ^º	trilionésimo
1.000.000.000.000.000. ^º	quadrilionésimo
1.000.000.000.000.000.000. ^º	quintilionésimo
1.000.000.000.000.000.000.000. ^º	Sextilionésimo
1.000.000.000.000.000.000.000.000. ^º	Septilionésimo
1.000.000.000.000.000.000.000.000.000. ^º	Octilionésimo
1.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000. ^º	Nonilionésimo
1.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000. ^º	Decilionésimo

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/numeros-ordinais/>

NÚMEROS REAIS

O conjunto dos **números reais** R é uma expansão do conjunto dos números racionais que engloba não só os inteiros e os fracionários, positivos e negativos, mas também todos os números irracionais.

Os números reais são números usados para representar uma quantidade contínua (incluindo o zero e os negativos). Pode-se pensar num número real como uma fração decimal possivelmente infinita, como 3,141592(...). Os números reais têm uma correspondência biunívoca com os pontos de uma reta.

Denomina-se corpo dos números reais a coleção dos elementos pertencentes à conclusão dos racionais, formado pelo corpo de frações associado aos inteiros (números racionais) e a norma associada ao infinito.

Existem também outras conclusões dos racionais, uma para cada número primo p , chamadas números pádicos. O corpo dos números pádicos é formado pelos racionais e a norma associada a p !

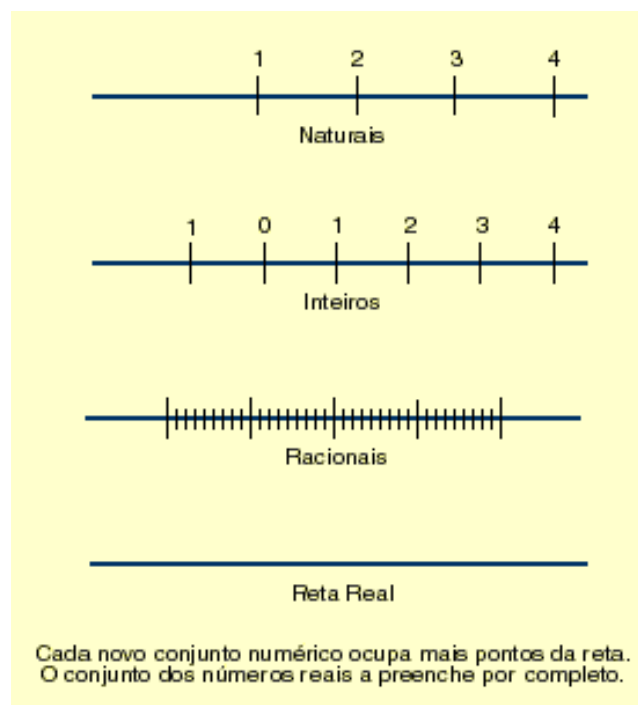
Propriedade

O conjunto dos números reais com as operações binárias de soma e produto e com a relação natural de ordem formam um corpo ordenado. Além das propriedades de um corpo ordenado, R tem a seguinte propriedade: Se R for dividido em dois conjuntos (uma partição) A e B , de modo que todo elemento de A é menor que todo elemento de B , então existe um elemento x que *separa* os dois conjuntos, ou seja, x é maior ou igual a todo elemento de A e menor ou igual a todo elemento de B .

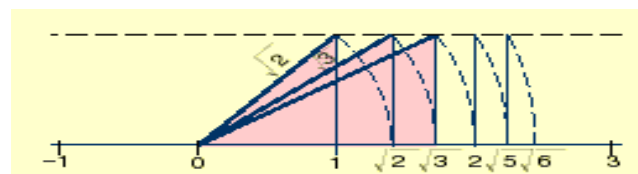
$$\forall A, B, (R = A \cup B \wedge (\forall a \in A, b \in B, (a < b))) \\ \Rightarrow (\exists x, (\forall a \in A, b \in B \Rightarrow a \leq x \leq b))$$

Ao conjunto formado pelos números Irracionais e pelos números Racionais chamamos de conjunto dos números Reais. Ao unirmos o conjunto dos números Irracionais com o conjunto dos números Racionais, formando o conjunto dos números Reais, todas as distâncias representadas por eles sobre uma reta preenchem-na por completo; isto é, ocupam todos os seus pontos.

Por isso, essa reta é denominada reta Real.



Podemos concluir que na representação dos números Reais sobre uma reta, dados uma origem e uma unidade, a cada ponto da reta corresponde um número Real e a cada número Real corresponde um ponto na reta.



Ordenação dos números Reais

A representação dos números Reais permite definir uma relação de ordem entre eles. Os números Reais positivos são maiores que zero e os negativos, menores. Expressamos a relação de ordem da seguinte maneira: Dados dois números Reais a e b ,

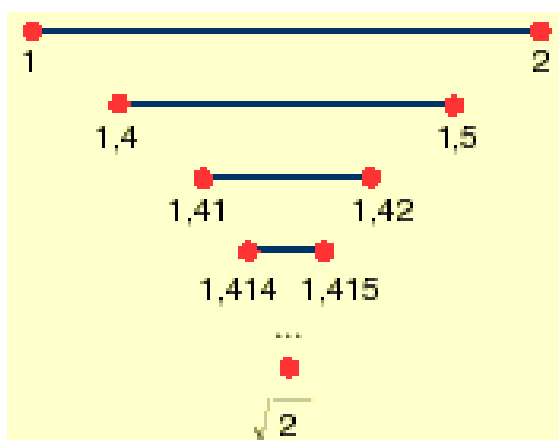
$$a \leq b \Leftrightarrow b - a \geq 0$$

Exemplo: $-15 \leq 5 \Leftrightarrow 5 - (-15) \geq 0$
 $5 + 15 \geq 0$

Propriedades da relação de ordem

- Reflexiva: $a \leq a$
- Transitiva: $a \leq b$ e $b \leq c \rightarrow a \leq c$
- Anti-simétrica: $a \leq b$ e $b \leq a \rightarrow a = b$
- Ordem total: $a < b$ ou $b < a$ ou $a = b$

Expressão aproximada dos números Reais



Os números Irracionais possuem infinitos algarismos decimais não-periódicos. As operações com esta classe de números sempre produzem erros quando não se utilizam todos os algarismos decimais. Por outro lado, é impossível utilizar todos eles nos cálculos. Por isso, somos obrigados a usar aproximações, isto é, cortamos o decimal em algum lugar e desprezamos os algarismos restantes. Os algarismos escolhidos serão uma aproximação do número Real. Observe como tomamos a aproximação do número nas tabelas.

	Aproximação por			
	Falta		Excesso	
Erro menor que	$\sqrt{2}$	π	$\sqrt{2}$	π
1 unidade	1	3	2	4
1 décimo	1,4	3,1	1,5	3,2
1 centésimo	1,41	3,14	1,42	3,15
1 milésimo	1,414	3,141	1,415	3,142
1 décimo de milésimo	1,4142	3,1415	1,4143	3,1416

NÚMEROS COMPLEXOS

Quantas vezes, ao calcularmos o valor de Delta ($b^2 - 4ac$) na resolução da equação do 2º grau, nos deparamos com um valor negativo (Delta < 0). Nesse caso, sempre dizemos ser impossível a raiz no universo considerado (normalmente no conjunto dos reais- $\mathbf{R}$).

A partir daí, vários matemáticos estudaram este problema, sendo Gauss e Argand os que realmente conseguiram expor uma interpretação geométrica num outro conjunto de números, chamado de números complexos, que representamos por $\mathbf{C}$.

Chama-se conjunto dos números complexos, e representa-se por $\mathbf{C}$, o conjunto de pares ordenados, ou seja:

$$z = (x, y)$$

onde x pertence a $\mathbf{R}$ e y pertence a $\mathbf{R}$.

Então, por definição, se $z = (x, y) = (x, 0) + (y, 0)(0, 1)$ onde $i = (0, 1)$, podemos escrever que:

$$z = (x, y) = x + yi$$

Exemplos:

$$(5, 3) = 5 + 3i$$

$$(2, 1) = 2 + i$$

$$(-1, 3) = -1 + 3i$$

Dessa forma, todo o número complexo $z = (x, y)$ pode ser escrito na forma $z = x + yi$, conhecido como forma algébrica, onde temos:

$$x = \text{Re}(z), \text{ parte real de } z$$

$$y = \text{Im}(z), \text{ parte imaginária de } z$$

Igualdade entre números complexos: Dois números complexos são iguais se, e somente se, apresentam simultaneamente iguais a parte real e a parte imaginária. Assim, se $z_1 = a + bi$ e $z_2 = c + di$, temos que:

$$z_1 = z_2 \Leftrightarrow a = c \text{ e } b = d$$

Adição de números complexos: Para somarmos dois números complexos basta somarmos, separadamente, as partes reais e imaginárias desses números. Assim, se $z = a + bi$ e $z_2 = c + di$, temos que:

$$z_1 + z_2 = (a + c) + (b + d)i$$

Subtração de números complexos: Para subtrairmos dois números complexos basta subtrairmos, separadamente, as partes reais e imaginárias desses números. Assim, se $z = a + bi$ e $z_2 = c + di$, temos que:

$$z_1 - z_2 = (a - c) + (b - d)i$$

Potências de i

Se, por definição, temos que $i = (-1)^{1/2}$, então:

$$i^0 = 1$$

$$i^1 = i$$

$$i^2 = -1$$

$$i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$$

$$i^4 = i^2 \cdot i^2 = -1 \cdot -1 = 1$$

$$i^5 = i^4 \cdot i = 1 \cdot i = i$$

$$i^6 = i^5 \cdot i = i \cdot i = i^2 = -1$$

$$i^7 = i^6 \cdot i = (-1) \cdot i = -i \dots\dots$$

Observamos que no desenvolvimento de i^n (n pertencente a $\mathbf{N}$, com n variando, os valores repetem-se de 4 em 4 unidades. Desta forma, para calcularmos i^n basta calcularmos i^r onde r é o resto da divisão de n por 4.

Exemplo: $i^{63} \Rightarrow 63 / 4$ dá resto 3, logo $i^{63} = i^3 = -i$

Multiplicação de números complexos: Para multiplicarmos dois números complexos basta efetuarmos a multiplicação de dois binômios, observando os valores das potências de i . Assim, se $z_1 = a + bi$ e $z_2 = c + di$, temos que:

$$z_1 \cdot z_2 = a \cdot c + adi + bci + bdi^2$$

$$z_1 \cdot z_2 = a \cdot c + bdi^2 + adi + bci$$

$$z_1 \cdot z_2 = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

Observar que : $i^2 = -1$

Conjugado de um número complexo: Dado $z=a+bi$, define-se como conjugado de z (representa-se por $\bar{z}$) $\Rightarrow \bar{z}=a-bi$

Exemplo:

$$z=3-5i \Rightarrow \bar{z}=3+5i$$

$$z=7i \Rightarrow \bar{z}=-7i$$

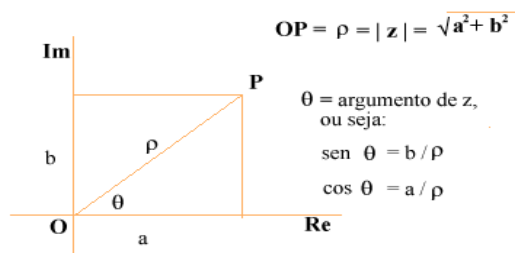
$$z=3 \Rightarrow \bar{z}=3$$

Divisão de números complexos: Para dividirmos dois números complexos basta multiplicarmos o numerador e o denominador pelo conjugado do denominador. Assim, se $z_1=a+bi$ e $z_2=c+di$, temos que:

$$z_1 / z_2 = [z_1 \cdot \bar{z}_2] / [z_2 \cdot \bar{z}_2] = [(a+bi)(c-di)] / [(c+di)(c-di)]$$

Módulo de um número complexo: Dado $z=a+bi$, chama-se módulo de $z \Rightarrow |z| = (a^2+b^2)^{1/2}$, conhecido como ρ

Interpretação geométrica: Como dissemos, no início, a interpretação geométrica dos números complexos é que deu o impulso para o seu estudo. Assim, representamos o complexo $z=a+bi$ da seguinte maneira



Forma polar dos números complexos:

Da interpretação geométrica, temos que:

$$z_1 = \rho_1 (\cos \theta_1 + i \text{sen } \theta_1)$$

$$z_2 = \rho_2 (\cos \theta_2 + i \text{sen } \theta_2)$$

que é conhecida como forma polar ou trigonométrica de um número complexo.

Operações na forma polar: Sejam $z_1=\rho_1(\cos \theta_1 + i \text{sen } \theta_1)$ e $z_2=\rho_2(\cos \theta_2 + i \text{sen } \theta_2)$. Então, temos que:

a) Multiplicação

$$z_1 \cdot z_2 = \rho_1 \rho_2 [\cos(\theta_1 + \theta_2) + i \text{sen}(\theta_1 + \theta_2)]$$

Divisão

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} [\cos(\theta_1 - \theta_2) + i \text{sen}(\theta_1 - \theta_2)]$$

Potenciação

$$z^n = \rho^n [\cos(n\theta) + i \text{sen}(n\theta)]$$

Radiciação

$$z_k = \sqrt[n]{\rho} \{ \cos[(\theta + 2k\pi) / n] + i \text{sen}[(\theta + 2k\pi) / n] \}$$

para $n = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$

EXERCÍCIOS

1 - Sejam os complexos $z_1=(2x+1) + yi$ e $z_2=-y + 2i$. Determine x e y de modo que $z_1 + z_2 = 0$

2 - Determine x , de modo que $z = (x+2i)(1+i)$ seja imaginário puro.

3 - Qual é o conjugado de $z = (2+i) / (7-3i)$?

4 - Os módulos de $z_1 = x + 20^{1/2}i$ e $z_2 = (x-2) + 6i$ são iguais, qual o valor de x ?

5 - Escreva na forma trigonométrica o complexo $z = (1+i) / i$

RESPOSTAS

Resolução 01.

Temos que:

$$z_1 + z_2 = (2x + 1 - y) + (y + 2)i = 0$$

logo, é preciso que:

$$2x + 1 - y = 0 \text{ e } y + 2 = 0$$

Resolvendo, temos que $y = -2$ e $x = -3/2$

Resolução 02.

Efetuada a multiplicação, temos que:

$$z = x + (x+2)i + 2i^2$$

$$z = (x-2) + (x+2)i$$

Para z ser imaginário puro é necessário que $(x-2)=0$, logo $x=2$

Resolução 03.

Efetuada a divisão, temos que:

$$z = (2+i) / (7-3i) \cdot (7+3i) / (7+3i) = (11 + 3i) / 58$$

O conjugado de Z seria, então $\bar{z} = 11/58 - 3i/58$

Resolução 04.

$$\text{Então, } |z_1| = (x^2 + 20)^{1/2} = |z_2| = [(x-2)^2 + 36]^{1/2}$$

Em decorrência,

$$x^2 + 20 = x^2 - 4x + 4 + 36$$

$$20 = -4x + 40$$

$$4x = 20, \text{ logo } x=5$$

Resolução 05.

Efetuada-se a divisão, temos:

$$z = [(1+i) \cdot -i] / -i^2 = (-i - i^2) = 1 - i$$

Para a forma trigonométrica, temos que:

$$r = (1 + 1)^{1/2} = 2^{1/2}$$

$$\text{sen } t = -1/2^{1/2} = -2^{1/2} / 2$$

$$\text{cos } t = 1 / 2^{1/2} = 2^{1/2} / 2$$

Pelos valores do seno e cosseno, verificamos que $t = 315^\circ$

Lembrando que a forma trigonométrica é dada por:

$$z = r(\cos t + i \text{sen } t), \text{ temos que:}$$

$$z = 2^{1/2} (\cos 315^\circ + i \text{sen } 315^\circ)$$

Operações com números Reais

Operando com as aproximações, obtemos uma sucessão de intervalos fixos que determinam um número Real. É assim que vamos trabalhar as operações adição, subtração, multiplicação e divisão. Relacionamos, em seguida, uma série de recomendações úteis para operar com números Reais:

- Vamos tomar a aproximação por falta.

- Se quisermos ter uma ideia do erro cometido, escolhemos o mesmo número de casas decimais em ambos os números.

- Se utilizamos uma calculadora, devemos usar a aproximação máxima admitida pela máquina (o maior número de casas decimais).

- Quando operamos com números Reais, devemos fazer constar o erro de aproximação ou o número de casas decimais.

- É importante adquirirmos a idéia de aproximação em função da necessidade. Por exemplo, para desenhar o projeto de uma casa, basta tomar medidas com um erro de centésimo.

- Em geral, para obter uma aproximação de n casas decimais, devemos trabalhar com números Reais aproximados, isto é, com $n + 1$ casas decimais.

Para colocar em prática o que foi exposto, vamos fazer as quatro operações indicadas: adição, subtração, multiplicação e divisão com dois números Irracionais.

$$\sqrt{2} = 1,41421 \dots$$

$$\sqrt{3} = 1,73205 \dots$$

Valor Absoluto

Como vimos, o **erro** pode ser:

- Por *excesso*: neste caso, consideramos o erro positivo.

- Por *falta*: neste caso, consideramos o erro negativo.

Quando o erro é dado sem sinal, diz-se que está dado em valor absoluto. O valor absoluto de um número a é designado por $|a|$ e coincide com o número positivo, se for positivo, e com seu oposto, se for negativo.

Exemplo: Um livro nos custou 8,50 reais. Pagamos com uma nota de 10 reais. Se nos devolve 1,60 real de troco, o vendedor cometeu um erro de +10 centavos. Ao contrário, se nos devolve 1,40 real, o erro cometido é de 10 centavos.

Operações com números naturais

Adição

Seu objetivo é reunir em um só os valores de vários números. Os números cujos valores devem ser reunidos são denominados parcelas.

Propriedades

Comutativa

Se a e b são dois números naturais, então, a ordem em que forem colocados ao se efetuar a adição não altera o resultado. Assim:

$$a+b=b+a$$

Associativa

Se a , b e c são três números naturais, o agrupamento que fizermos deles não alterará o resultado da soma:

$$[a+b]+c=a+[b+c]$$

Subtração

Se conhecemos a soma de dois números naturais e também um desses números podemos achar o outro? A resposta nos leva à subtração de números naturais.

$$b+c=a, \text{ portanto, } c=a-b$$

a é o minuendo; b o subtraendo

No entanto, devemos considerar que a subtração de números naturais nem sempre é possível. Quando o subtraendo é maior que o minuendo, não temos solução no conjunto dos naturais.

$$5-7 \notin \mathbb{N}$$

Multiplicação

Podemos interpretar a multiplicação como uma soma de parcelas iguais.

$$b \times a = a + a + a + \dots$$

Propriedades

Comutativa

Se a e b são dois números naturais, a ordem com que forem multiplicados não altera o produto:

$$a \times b = b \times a$$

Associativa

Se a , b e c são números naturais, podemos substituir dois ou mais fatores pelo produto efetuado sem alterar o resultado:

$$[a \times b] \times c = a \times [b \times c]$$

Divisão

Operação inversa à multiplicação.

$$D = d \times q$$

Onde, D é o dividendo d é o divisor e q o quociente

Problemas com as quatro operações

1) Paula, Ana e Marta são irmãs e todas elas ganham mesadas do pai, só que cada uma ganha um valor diferente. Paula ganha R\$ 70,00 por mês, Ana ganha R\$ 60,00 e Maria R\$ 50,00. Qual o total que o pai das meninas precisa separar no mês para pagar as mesadas?

Solução

O total é a soma da mesada de cada uma: $70+60+50=180$

O pai das meninas precisa separar no mês para pagar as mesadas R\$180,00.

1) Na fruteira de seu Manoel, das 520 laranjas que havia para venda, 60 estavam estragadas e foram separadas das demais. Quantas laranjas ficaram?

Solução

$$520-60=460 \text{ laranjas}$$

Ficaram 460 laranjas

2) O professor de matemática de uma turma de 36 alunos decidiu dividir a turma em grupos, sendo que cada grupo teria 4 integrantes. Quantos grupos serão formados?

Solução

$$36:4=9$$

Serão formados 9 grupos

Expressões

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.