

Zenaide Auxiliadora Pachegas Branco, Katiuska W. Burgos General , Bruno Chieregatti e  
Joao de Sá Brasil

# Força Aérea Brasileira

# FAB

Curso de Formação de Sargentos

JN071-19

Todos os direitos autorais desta obra são protegidos pela Lei nº 9.610, de 19/12/1998.  
Proibida a reprodução, total ou parcialmente, sem autorização prévia expressa por escrito da editora e do autor. Se  
você conhece algum caso de "pirataria" de nossos materiais, denuncie pelo [sac@novaconcursos.com.br](mailto:sac@novaconcursos.com.br).

## **OBRA**

Força Aérea Brasileira – FAB

CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS

Portaria DIRENS nº 8 -T/DPL de 16 de janeiro de 2019

## **AUTORES**

Língua Portuguesa - Profª Zenaide Auxiliadora Pachegas Branco

Língua Inglesa - Profª Kátiuska W. Burgos General

Matemática - Profº Bruno Chierregatti e Joao de Sá Brasil

Física - Profº Bruno Chierregatti e Joao de Sá Brasil

## **PRODUÇÃO EDITORIAL/REVISÃO**

Elaine Cristina

Erica Duarte

Leandro Filho

## **DIAGRAMAÇÃO**

Elaine Cristina

Thais Regis

Danna Silva

## **CAPA**

Joel Ferreira dos Santos



[www.novaconcursos.com.br](http://www.novaconcursos.com.br)

[sac@novaconcursos.com.br](mailto:sac@novaconcursos.com.br)

# SUMÁRIO

## LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO: Interpretação de textos literários e não-literários.....	01
Figuras de linguagem .....	04
GRAMÁTICA: Fonética: Sílabas: separação silábica, tonicidade e acentuação gráfica.....	13
Ortografia .....	19
Morfologia: Processos de formação de palavras; .....	24
Classes de palavras: artigo (classificação e emprego); substantivo (classificação, emprego e flexão); adjetivo (classificação, emprego, flexão e locução adjetiva); advérbio (classificação e locução adverbial); conjunções e locuções conjuntivas (coordenativas e subordinativas); verbo: flexão verbal (número, pessoa, modo, tempo, voz), classificação (regulares, irregulares, defectivos, abundantes, auxiliares e principais) e conjugação dos tempos simples; pronome (classificação, colocação e emprego) .....	24
Pontuação.....	69
Sintaxe: Períodos Simples (termos essenciais, integrantes e acessórios da oração) e Períodos Compostos (coordenação e subordinação); .....	73
Concordâncias verbal e nominal; .....	84
Regências verbal e nominal;.....	92
Crase .....	99
Tipos de discurso .....	102

## LÍNGUA INGLESA

GRAMÁTICA: Artigos: definido e indefinido; Substantivos: gênero, singular e plural, composto, contável e incontável e forma possessiva; Adjetivos: posição, formação pelo gerúndio e pelo particípio e grau de comparação; Pronomes: pessoal do caso reto e do oblíquo, indefinidos (pronomes substantivos e adjetivos), relativos, demonstrativos (pronomes substantivos e adjetivos), possessivos (pronomes substantivos e adjetivos), reflexivos e relativos; Pronomes e advérbios interrogativos; Advérbios: formação, tipos e uso; Numerais: cardinal e ordinal; Preposições; Conjunções; Verbos: regulares, irregulares e auxiliares; Tempos verbais: Simple present, Present progressive, Simple past, Past progressive, Future e Present perfect; Modal verbs; Infinitivo e gerúndio; Modos imperativo e subjuntivo; Orações condicionais; Voz Passiva; Phrasal Verbs; Question Tags.....	01
COMPREENSÃO DE TEXTOS: Textos de assuntos técnicos e gerais.....	49

## MATEMÁTICA

ÁLGEBRA I: Funções: definição de função; funções definidas por fórmulas; domínio, imagem e contradomínio; gráficos; funções injetora, sobrejetora, bijetora, crescente, decrescente, inversa, polinomial do 1º grau, quadrática, modular, exponencial e logarítmica; resolução de equações, inequações e sistemas. Sequências: progressões aritmética e geométrica.....	01
GEOMETRIA PLANA: Ângulos. Polígonos: definição; elementos; nomenclatura; propriedades; polígonos regulares; perímetros e áreas. Triângulos: condições de existência; elementos; classificação; propriedades; congruência; mediana; bissetriz, altura e pontos notáveis; semelhança; relações métricas e áreas. Quadriláteros notáveis: definições; propriedades; base média e áreas. Circunferência: definições; elementos; posições relativas de reta e circunferência; segmentos tangentes; potência de ponto; ângulos na circunferência e comprimento da circunferência. Círculo e suas partes: conceitos e áreas.....	27
TRIGONOMETRIA: Razões trigonométricas no triângulo retângulo; arcos e ângulos em graus e radianos; relações de conversão; ciclo trigonométrico; arcos côngruos e simétricos; funções trigonométricas; relações e identidades	

# SUMÁRIO

trigonométricas; fórmulas de adição, subtração, duplicação e bissecção de arcos; equações e inequações trigonométricas; leis dos senos e dos cossenos.....	27
ÁLGEBRA II: Matrizes: conceitos, igualdade e operações. Determinantes. Sistemas lineares. Análise combinatória: princípio fundamental da contagem; arranjos, combinações e permutações simples; probabilidades.....	55
ESTATÍSTICA: Conceitos; população; amostra; variável; tabelas; gráficos; distribuição de frequência; tipos de frequências; histograma; polígono de frequência; medidas de tendência central: moda, média e mediana.....	72
GEOMETRIA ESPACIAL: Poliedro: conceitos e propriedades. Prisma: conceitos, propriedades, diagonais, áreas e volumes. Pirâmide, cilindro, cone e esfera: conceitos, áreas e volumes.....	90
GEOMETRIA ANALÍTICA: Estudo Analítico: do Ponto (ponto médio, cálculo do baricentro, distância entre dois pontos, área do triângulo, condição de alinhamento de três pontos); da Reta (equação geral, equação reduzida, equação segmentária, posição entre duas retas, paralelismo e perpendicularismo de retas, ângulo entre duas retas, distância de um ponto a uma reta); e da Circunferência (equações, posições relativas entre ponto e circunferência, entre reta e circunferência, e entre duas circunferências).....	95
ÁLGEBRA III: Números Complexos: conceitos; conjugado, igualdade; operações; potências de $i$ ; representação no plano de Argand-Gauss; módulo; argumento; forma trigonométrica; operações na forma trigonométrica. Polinômios: conceito; grau; valor numérico; polinômio nulo; identidade; operações. Equações Polinomiais: conceitos; teorema fundamental da Álgebra; teorema da decomposição; multiplicidade de uma raiz; raízes complexas; relações de Girard.....	104

## FÍSICA

ESTÁTICA: Noções de cálculo vetorial – conceito e operações com vetores; composição e decomposição de vetores; conceito de força e suas unidades, sistemas de unidades; sistemas de forças; momento de uma força em relação a um ponto; equilíbrio de ponto material e de corpo extenso; centro de gravidade e centro de massa; plano inclinado, e formas de equilíbrio.....	01
CINEMÁTICA: Conceitos básicos de repouso e movimento de ponto material e corpo extenso - referencial, trajetória, deslocamento, velocidade e aceleração; Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U.) - conceito, equação horária e gráficos; Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.) - conceito, equações horárias e de Torricelli e gráficos; aceleração da gravidade, queda livre e lançamento de projéteis; e Movimento Circular Uniforme (M.C.U.) - conceito e aplicações.....	20
DINÂMICA: Leis de Newton - aplicações; massa e peso dos corpos; Lei de Hooke; atrito e aplicações; trabalho mecânico, trabalho de forças dissipativas; potência mecânica e rendimento; energias cinética, potencial gravitacional e potencial elástica; energia mecânica e princípio da conservação da energia; impulso e quantidade de movimento, colisões, conservação da quantidade de movimento, e gravitação, leis de Kepler, lei da gravitação universal.....	26
HIDROSTÁTICA: Pressão e densidade; unidades de pressão e densidade; pressão atmosférica - experiência de Torricelli; princípio de Stevin - vasos comunicantes; princípio de Pascal - aplicações; e princípio de Arquimedes - Empuxo.....	33
ONDAS/ACÚSTICA: Conceito, natureza e tipos; ondas periódicas, princípio da superposição, princípio de Huygens, reflexão e refração; ondas sonoras, propagação e qualidades do som; propriedades das ondas sonoras - reflexão, refração, difração e interferência. Tubos sonoros.....	34
CALOR: Calor e temperatura: conceitos, fontes e processos de propagação de calor. Efeitos do calor: mudanças de estado físico. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Termometria. Escalas termométricas e calorimetria. Estudo geral dos gases ideais: equação de Clapeyron, leis da termodinâmica.....	39
ÓPTICA: Luz - fenômenos luminosos, tipos de fontes e meios de propagação. Princípios da óptica geométrica. Sombra e penumbra. Reflexão - conceito, leis e espelhos planos e esféricos. Refração: conceito, leis, lâminas, prismas e lentes. Olho humano - principais defeitos da visão. Instrumentos ópticos.....	46
ELETRICIDADE: Conceito e processos de eletrização e princípios da eletrostática. Força elétrica. Campo, trabalho e potencial elétricos. Lei de Coulomb. Capacidade elétrica. Capacitores e associações. Campo elétrico. Linhas de força. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Diferença de potencial e trabalho num campo elétrico. Corrente elétrica - conceito, efeitos e tipos, condutores e isolantes. Leis de Ohm, resistores e associações e Ponte de Wheatstone. Circuitos elétricos. Geradores e receptores. Instrumentos de medição elétrica.....	61

# SUMÁRIO

ELETROMAGNETISMO: Ímãs. Fenômenos magnéticos fundamentais. Força magnética e bússola. Classificação das substâncias magnéticas. Campo magnético - conceito e aplicações. Campo magnético de uma corrente elétrica em condutores retilíneos e espiras. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Eletroímã. Força magnética sobre cargas elétricas e condutores percorridos por corrente elétrica. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz. .... 72

# ÍNDICE

## LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO: Interpretação de textos literários e não-literários.....	01
Figuras de linguagem .....	04
GRAMÁTICA: Fonética: Sílabas: separação silábica, tonicidade e acentuação gráfica.....	13
Ortografia .....	19
Morfologia: Processos de formação de palavras; .....	24
Classes de palavras: artigo (classificação e emprego); substantivo (classificação, emprego e flexão); adjetivo (classificação, emprego, flexão e locução adjetiva); advérbio (classificação e locução adverbial); conjunções e locuções conjuntivas (coordenativas e subordinativas); verbo: flexão verbal (número, pessoa, modo, tempo, voz), classificação (regulares, irregulares, defectivos, abundantes, auxiliares e principais) e conjugação dos tempos simples; pronome (classificação, colocação e emprego) .....	24
Pontuação.....	69
Sintaxe: Períodos Simples (termos essenciais, integrantes e acessórios da oração) e Períodos Compostos (coordenação e subordinação); .....	73
Concordâncias verbal e nominal; .....	84
Regências verbal e nominal;.....	92
Crase.....	99
Tipos de discurso.....	102

## TEXTO: INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS LITERÁRIOS E NÃO-LITERÁRIOS.

### INTERPRETAÇÃO TEXTUAL

**Texto** – é um conjunto de ideias organizadas e relacionadas entre si, formando um todo significativo capaz de produzir interação comunicativa (capacidade de codificar e decodificar).

**Contexto** – um texto é constituído por diversas frases. Em cada uma delas, há uma informação que se liga com a anterior e/ou com a posterior, criando condições para a estruturação do conteúdo a ser transmitido. A essa interligação dá-se o nome de *contexto*. O relacionamento entre as frases é tão grande que, se uma frase for retirada de seu contexto original e analisada separadamente, poderá ter um significado diferente daquele inicial.

**Intertexto** - comumente, os textos apresentam referências diretas ou indiretas a outros autores através de citações. Esse tipo de recurso denomina-se *intertexto*.

**Interpretação de texto** - o objetivo da interpretação de um texto é a identificação de sua ideia principal. A partir daí, localizam-se as ideias secundárias (ou fundamentações), as argumentações (ou explicações), que levam ao esclarecimento das questões apresentadas na prova.

Normalmente, em uma prova, o candidato deve:

- **Identificar** os elementos fundamentais de uma argumentação, de um processo, de uma época (neste caso, procuram-se os verbos e os advérbios, os quais definem o tempo).
- **Comparar** as relações de semelhança ou de diferenças entre as situações do texto.
- **Comentar**/relacionar o conteúdo apresentado com uma realidade.
- **Resumir** as ideias centrais e/ou secundárias.
- **Parafrasear** = reescrever o texto com outras palavras.

#### 1. Condições básicas para interpretar

Fazem-se necessários: conhecimento histórico-literário (escolas e gêneros literários, estrutura do texto), leitura e prática; conhecimento gramatical, estilístico (qualidades do texto) e semântico; capacidade de observação e de síntese; capacidade de raciocínio.

#### Interpretar/Compreender

**Interpretar** significa:

*Explicar, comentar, julgar, tirar conclusões, deduzir.*

*Através do texto, infere-se que...*

*É possível deduzir que...*

*O autor permite concluir que...*

*Qual é a intenção do autor ao afirmar que...*

**Compreender** significa

*Entendimento, atenção ao que realmente está escrito.*

*O texto diz que...*

*É sugerido pelo autor que...*

*De acordo com o texto, é correta ou errada a afirmação...*

*O narrador afirma...*

### 2. Erros de interpretação

- **Extrapolação** ("viagem") = ocorre quando se sai do contexto, acrescentando ideias que não estão no texto, quer por conhecimento prévio do tema quer pela imaginação.
- **Redução** = é o oposto da extrapolação. Dá-se atenção apenas a um aspecto (esquecendo que um texto é um conjunto de ideias), o que pode ser insuficiente para o entendimento do tema desenvolvido.
- **Contradição** = às vezes o texto apresenta ideias contrárias às do candidato, fazendo-o tirar conclusões equivocadas e, conseqüentemente, errar a questão.

#### Observação:

Muitos pensam que existem a ótica do escritor e a ótica do leitor. Pode ser que existam, mas em uma prova de concurso, o que deve ser levado em consideração é o que o autor diz e nada mais.

**Coesão** - é o emprego de mecanismo de sintaxe que relaciona palavras, orações, frases e/ou parágrafos entre si. Em outras palavras, a coesão dá-se quando, através de um pronome relativo, uma conjunção (NEXOS), ou um pronome oblíquo átono, há uma relação correta entre o que se vai dizer e o que já foi dito.

São muitos os erros de coesão no dia a dia e, entre eles, está o mau uso do pronome relativo e do pronome oblíquo átono. Este depende da regência do verbo; aquele, do seu antecedente. Não se pode esquecer também de que os pronomes relativos têm, cada um, valor semântico, por isso a necessidade de adequação ao antecedente.

Os pronomes relativos são muito importantes na interpretação de texto, pois seu uso incorreto traz erros de coesão. Assim sendo, deve-se levar em consideração que existe um pronome relativo adequado a cada circunstância, a saber:

*que* (neutro) - relaciona-se com qualquer antecedente, mas depende das condições da frase.

*qual* (neutro) idem ao anterior.

*quem* (pessoa)

*cujo* (posse) - antes dele aparece o possuidor e depois o objeto possuído.

*como* (modo)

*onde* (lugar)

*quando* (tempo)

*quanto* (montante)

Exemplo:

*Falou tudo QUANTO queria (correto)*

*Falou tudo QUE queria (errado - antes do QUE, deveria aparecer o demonstrativo O).*

### 3. Dicas para melhorar a interpretação de textos

- Leia todo o texto, procurando ter uma visão geral do assunto. *Se ele for longo, não desista! Há muitos candidatos na disputa, portanto, quanto mais informação você absorver com a leitura, mais chances terá de resolver as questões.*
- Se encontrar palavras desconhecidas, não interrompa a leitura.
- Leia o texto, pelo menos, duas vezes – *ou quantas forem necessárias.*
- *Procure fazer inferências, deduções (chegar a uma conclusão).*
- **Volte ao texto quantas vezes precisar.**
- **Não permita que prevaleçam suas ideias sobre as do autor.**
- Fragmento de texto (parágrafos, partes) para melhor compreensão.
- **Verifique, com atenção e cuidado, o enunciado de cada questão.**
- O autor defende ideias e você deve percebê-las.
- Observe as relações interparágrafos. Um parágrafo geralmente mantém com outro uma relação de continuação, conclusão ou falsa oposição. Identifique muito bem essas relações.
- Sublinhe, em cada parágrafo, o tópico frasal, ou seja, a ideia mais importante.
- **Nos enunciados, grife palavras como “correto” ou “incorreto”, evitando, assim, uma confusão na hora da resposta** – *o que vale não somente para Interpretação de Texto, mas para todas as demais questões!*
- Se o foco do enunciado for o tema ou a ideia principal, leia com atenção a introdução e/ou a conclusão.
- Olhe com especial atenção os pronomes relativos, pronomes pessoais, pronomes demonstrativos, etc., chamados *vocábulos relatores*, porque remetem a outros vocábulos do texto.



## EXERCÍCIOS COMENTADOS

### 1. (SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL/DF – TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MÉDIO - IADES/2014)

#### Gratuidades

Crianças com até cinco anos de idade e adultos com mais de 65 anos de idade têm acesso livre ao Metrô-DF. Para os menores, é exigida a certidão de nascimento e, para os idosos, a carteira de identidade. Basta apresentar um documento de identificação aos funcionários posicionados no bloqueio de acesso.

Disponível em: <<http://www.metro.df.gov.br/estacoes/gratuidades.html>> Acesso em: 3/3/2014, com adaptações.

Conforme a mensagem do primeiro período do texto, assinale a alternativa correta.

- Apenas as crianças com até cinco anos de idade e os adultos com 65 anos em diante têm acesso livre ao Metrô-DF.
- Apenas as crianças de cinco anos de idade e os adultos com mais de 65 anos têm acesso livre ao Metrô-DF.
- Somente crianças com, no máximo, cinco anos de idade e adultos com, no mínimo, 66 anos têm acesso livre ao Metrô-DF.
- Somente crianças e adultos, respectivamente, com cinco anos de idade e com 66 anos em diante, têm acesso livre ao Metrô-DF.
- Apenas crianças e adultos, respectivamente, com até cinco anos de idade e com 65 anos em diante, têm acesso livre ao Metrô-DF.

#### Resposta: Letra C.

Dentre as alternativas apresentadas, a única que condiz com as informações expostas no texto é “Somente crianças com, no máximo, cinco anos de idade e adultos com, no mínimo, 66 anos têm acesso livre ao Metrô-DF”.

### 2. (SUSAM/AM – TÉCNICO (DIREITO) – SUPERIOR - FGV/2014 - adaptada)

“Se alguém que é gay procura Deus e tem boa vontade, quem sou eu para julgá-lo?” a declaração do Papa Francisco, pronunciada durante uma entrevista à imprensa no final de sua visita ao Brasil, ecoou como um trovão mundo afora. Nela existe mais forma que substância – mas a forma conta”. (...) (Axé Silva, O Mundo, setembro 2013)

O texto nos diz que a declaração do Papa ecoou como um trovão mundo afora. Essa comparação traz em si mesma dois sentidos, que são

- o barulho e a propagação.
- a propagação e o perigo.
- o perigo e o poder.
- o poder e a energia.
- a energia e o barulho.

#### Resposta: Letra A.

Ao comparar a declaração do Papa Francisco a um trovão, provavelmente a intenção do autor foi a de mostrar o “barulho” que ela causou e sua propagação mundo afora. Você pode responder à questão por eliminação: a segunda opção das alternativas relaciona-se a “mundo afora”, ou seja, que se propaga, espalha. Assim, sobraria apenas a alternativa a!

### 3. (SECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL/DF – TÉCNICO EM CONTABILIDADE – MÉDIO - IADES/2014 - adaptada)

#### Concha Acústica

Localizada às margens do Lago Paranoá, no Setor de Clubes Esportivos Norte (ao lado do Museu de Arte de Brasília – MAB), está a Concha Acústica do DF. Projetada por Oscar Niemeyer, foi inaugurada oficialmente em 1969 e doada pela Terracap à Fundação Cultural de Brasília (hoje Secretaria de Cultura), destinada a espetáculos ao ar livre. Foi o primeiro grande palco da cidade.

Disponível em: <<http://www.cultura.df.gov.br/nossa-cultura/concha-acustica.html>>. Acesso em: 21/3/2014, com adaptações.

Assinale a alternativa que apresenta uma mensagem compatível com o texto.

- a) A Concha Acústica do DF, que foi projetada por Oscar Niemeyer, está localizada às margens do Lago Paranoá, no Setor de Clubes Esportivos Norte.
- b) Oscar Niemeyer projetou a Concha Acústica do DF em 1969.
- c) Oscar Niemeyer doou a Concha Acústica ao que hoje é a Secretaria de Cultura do DF.
- d) A Terracap transformou-se na Secretaria de Cultura do DF.
- e) A Concha Acústica foi o primeiro palco de Brasília.

#### Resposta: Letra A.

Recorramos ao texto: “Localizada às margens do Lago Paranoá, no Setor de Clubes Esportivos Norte (ao lado do Museu de Arte de Brasília – MAB), está a Concha Acústica do DF. Projetada por Oscar Niemeyer”. As informações contidas nas demais alternativas são incoerentes com o texto.

### TIPOLOGIA E GÊNERO TEXTUAL

A todo o momento nos deparamos com vários textos, sejam eles verbais ou não verbais. Em todos há a presença do discurso, isto é, a ideia intrínseca, a essência daquilo que está sendo transmitido entre os interlocutores. Estes interlocutores são as peças principais em um diálogo ou em um texto escrito.

É de fundamental importância sabermos classificar os textos com os quais travamos convivência no nosso dia a dia. Para isso, precisamos saber que existem tipos textuais e gêneros textuais.

Comumente relatamos sobre um acontecimento, um fato presenciado ou ocorrido conosco, expomos nossa opinião sobre determinado assunto, descrevemos algum lugar que visitamos, fazemos um retrato verbal sobre alguém que acabamos de conhecer ou ver. É exatamente nessas situações corriqueiras que classificamos os nossos textos naquela tradicional tipologia: Narração, Descrição e Dissertação.

As tipologias textuais se caracterizam pelos aspectos de ordem linguística

Os tipos textuais designam uma sequência definida pela natureza linguística de sua composição. São observados aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas. Os tipos textuais são o narrativo, descritivo, argumentativo/dissertativo, injuntivo e expositivo.

- A) Textos narrativos – constituem-se de verbos de ação demarcados no tempo do universo narrado, como também de advérbios, como é o caso de antes, agora, depois, entre outros: Ela entrava em seu carro quando ele apareceu. Depois de muita conversa, resolveram...
- B) Textos descritivos – como o próprio nome indica, descrevem características tanto físicas quanto psicológicas acerca de um determinado indivíduo ou objeto. Os tempos verbais aparecem demarcados no presente ou no pretérito imperfeito: “Tinha os cabelos mais negros como a asa da graúna...”
- C) Textos expositivos – Têm por finalidade explicar um assunto ou uma determinada situação que se almeje desenvolvê-la, enfatizando acerca das razões de ela acontecer, como em: O cadastramento irá se prorrogar até o dia 02 de dezembro, portanto, não se esqueça de fazê-lo, sob pena de perder o benefício.
- D) Textos injuntivos (instrucional) – Trata-se de uma modalidade na qual as ações são prescritas de forma sequencial, utilizando-se de verbos expressos no imperativo, infinitivo ou futuro do presente: Misture todos os ingrediente e bata no liquidificador até criar uma massa homogênea.
- E) Textos argumentativos (dissertativo) – Demarcam-se pelo predomínio de operadores argumentativos, revelados por uma carga ideológica constituída de argumentos e contra-argumentos que justificam a posição assumida acerca de um determinado assunto: A mulher do mundo contemporâneo luta cada vez mais para conquistar seu espaço no mercado de trabalho, o que significa que os gêneros estão em complementação, não em disputa.

#### 1. Gêneros Textuais

São os textos materializados que encontramos em nosso cotidiano; tais textos apresentam características sócio-comunicativas definidas por seu estilo, função, composição, conteúdo e canal. Como exemplos, temos: receita culinária, e-mail, reportagem, monografia, poema, editorial, piada, debate, agenda, inquérito policial, fórum, blog, etc.

A escolha de um determinado gênero discursivo depende, em grande parte, da situação de produção, ou seja, a finalidade do texto a ser produzido, quem são os locutores e os interlocutores, o meio disponível para veicular o texto, etc.

Os gêneros discursivos geralmente estão ligados a esferas de circulação. Assim, na esfera jornalística, por exemplo, são comuns gêneros como notícias, reportagens,

editoriais, entrevistas e outros; na esfera de divulgação científica são comuns gêneros como verbete de dicionário ou de enciclopédia, artigo ou ensaio científico, seminário, conferência.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEREJA, Wiliam Roberto, MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português linguagens: volume 1 – 7.ª ed. Reform. – São Paulo: Saraiva, 2010.

CAMPEDELLI, Samira Yousseff, SOUZA, Jésus Barbosa. Português – Literatura, Produção de Textos & Gramática – volume único – 3.ª ed. – São Paulo: Saraiva, 2002.

#### SITE

Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/redacao/tipologia-textual.htm>>

## FIGURAS DE LINGUAGEM

Semântica é o estudo da significação das palavras e das suas mudanças de significação através do tempo ou em determinada época. A maior importância está em distinguir sinônimos e antônimos (sinonímia / antonímia) e homônimos e parônimos (homonímia / paronímia).

### 1. Sinônimos

São palavras de sentido igual ou aproximado: *alfabeto - abecedário; brado, grito - clamor; extinguir, apagar - abolir*.

Duas palavras são totalmente sinônimas quando são substituíveis, uma pela outra, em qualquer contexto (*cara e rosto*, por exemplo); são parcialmente sinônimas quando, ocasionalmente, podem ser substituídas, uma pela outra, em determinado enunciado (*aguardar e esperar*).

#### Observação:

A contribuição greco-latina é responsável pela existência de numerosos pares de sinônimos: *adversário e antagonista; translúcido e diáfano; semicírculo e hemicírculo; contraveneno e antídoto; moral e ética; colóquio e diálogo; transformação e metamorfose; oposição e antítese*.

### 2. Antônimos

São palavras que se opõem através de seu significado: *ordem - anarquia; soberba - humildade; louvar - censurar; mal - bem*.

#### Observação:

A antonímia pode se originar de um prefixo de sentido oposto ou negativo: *bendizer e maldizer; simpático e antipático; progredir e regredir; concórdia e discórdia; ativo e inativo; esperar e desesperar; comunista e anticomunista; simétrico e assimétrico*.

### 3. Homônimos e Parônimos

- **Homônimos** = palavras que possuem a mesma grafia ou a mesma pronúncia, mas significados diferentes. Podem ser

**A) Homógrafas:** são palavras iguais na escrita e diferentes na pronúncia:

*rego (subst.) e rego (verbo); colher (verbo) e colher (subst.); jogo (subst.) e jogo (verbo); denúncia (subst.) e denuncia (verbo); providência (subst.) e providencia (verbo)*.

**B) Homófonas:** são palavras iguais na pronúncia e diferentes na escrita:

*acender (atear) e ascender (subir); concertar (harmonizar) e consertar (reparar); cela (compartimento) e sela (arreio); censo (recenseamento) e senso (juízo); paço (palácio) e passo (andar)*.

**C) Homógrafas e homófonas** simultaneamente (ou **perfeitais**): São palavras iguais na escrita e na pronúncia:

*caminho (subst.) e caminho (verbo); cedo (verbo) e cedo (adv.); livre (adj.) e livre (verbo)*.

- **Parônimos** = palavras com sentidos diferentes, porém de formas relativamente próximas. São palavras parecidas na escrita e na pronúncia: *cesta* (receptáculo de vime; cesta de basquete/esporte) e *sesta* (descanso após o almoço), *eminente* (ilustre) e *imminente* (que está para ocorrer), *osso* (substantivo) e *ouço* (verbo), *sede* (substantivo e/ou verbo "ser" no imperativo) e *cede* (verbo), *comprimento* (medida) e *cumprimento* (saudação), *autuar* (processar) e *atuar* (agir), *infligir* (aplicar pena) e *infringir* (violar), *deferir* (atender a) e *diferir* (divergir), *suar* (transpirar) e *soar* (emitir som), *aprender* (conhecer) e *apreender* (assimilar; apropriar-se de), *tráfico* (comércio ilegal) e *tráfego* (relativo a movimento, trânsito), *mandato* (procuração) e *mandado* (ordem), *emergir* (subir à superfície) e *imergir* (mergulhar, afundar).

### 4. Hiperonímia e Hiponímia

Hipônimos e hiperônimos são palavras que pertencem a um mesmo campo semântico (de sentido), sendo o hipônimo uma palavra de sentido mais específico; o hiperônimo, mais abrangente.

O hiperônimo impõe as suas propriedades ao hipônimo, criando, assim, uma relação de dependência semântica. Por exemplo: **Veículos** está numa relação de hiperonímia com **carros**, já que **veículos** é uma palavra de significado genérico, incluindo *motos, ônibus, caminhões*. **Veículos** é um hiperônimo de *carros*.

Um hiperônimo pode substituir seus hipônimos em quaisquer contextos, mas o oposto não é possível. A utilização correta dos hiperônimos, ao redigir um texto, evita a repetição desnecessária de termos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

CEREJA, Wiliam Roberto, MAGALHÃES, Thereza Cochar - *Português linguagens: volume 1 – 7.ª ed. Reform.* – São Paulo: Saraiva, 2010.

# ÍNDICE

## LÍNGUA INGLESA

GRAMÁTICA: Artigos: definido e indefinido; Substantivos: gênero, singular e plural, composto, contável e incontável e forma possessiva; Adjetivos: posição, formação pelo gerúndio e pelo particípio e grau de comparação; Pronomes: pessoal do caso reto e do oblíquo, indefinidos (pronomes substantivos e adjetivos), relativos, demonstrativos (pronomes substantivos e adjetivos), possessivos (pronomes substantivos e adjetivos), reflexivos e relativos; Pronomes e advérbios interrogativos; Advérbios: formação, tipos e uso; Numerais: cardinal e ordinal; Preposições; Conjunções; Verbos: regulares, irregulares e auxiliares; Tempos verbais: Simple present, Present progressive, Simple past, Past progressive, Future e Present perfect; Modal verbs; Infinitivo e gerúndio; Modos imperativo e subjuntivo; Orações condicionais; Voz Passiva; Phrasal Verbs; Question Tags. ....01
COMPREENSÃO DE TEXTOS: Textos de assuntos técnicos e gerais.....49

**GRAMÁTICA: ARTIGOS: DEFINIDO E INDEFINIDO; SUBSTANTIVOS: GÊNERO, SINGULAR E PLURAL, COMPOSTO, CONTÁVEL E INCONTÁVEL E FORMA POSSESSIVA; ADJETIVOS: POSIÇÃO, FORMAÇÃO PELO GERÚNDIO E PELO PARTICÍPIO E GRAU DE COMPARAÇÃO; PRONOMES: PESSOAL DO CASO RETO E DO OBLÍQUO, INDEFINIDOS (PRONOMES SUBSTANTIVOS E ADJETIVOS), RELATIVOS, DEMONSTRATIVOS (PRONOMES SUBSTANTIVOS E ADJETIVOS), POSSESSIVOS (PRONOMES SUBSTANTIVOS E ADJETIVOS), REFLEXIVOS E RELATIVOS; PRONOMES E ADVÉRBIOS INTERROGATIVOS; ADVÉRBIOS: FORMAÇÃO, TIPOS E USO; NUMERAIS: CARDINAL E ORDINAL; PREPOSIÇÕES; CONJUNÇÕES; VERBOS: REGULARES, IRREGULARES E AUXILIARES; TEMPOS VERBAIS: SIMPLE PRESENT, PRESENT PROGRESSIVE, SIMPLE PAST, PAST PROGRESSIVE, FUTURE E PRESENT PERFECT; MODAL VERBS; INFINITIVO E GERÚNDIO; MODOS IMPERATIVO E SUBJUNTIVO; ORAÇÕES CONDICIONAIS; VOZ PASSIVA; PHRASAL VERBS; QUESTION TAGS.**

Existem casos em que a concordância verbal na língua inglesa não é usada da mesma forma que em português. Às vezes, mudam algumas coisas, geralmente é um verbo ou um substantivo que faz toda a diferença em como nos expressamos em inglês.

Por isso precisamos prestar um pouco mais de atenção quando estivermos lendo ou escutando algo em inglês.

Para você começar a entender como a concordância verbal funciona em inglês veja estes exemplos que coloquei abaixo. Assim você irá começar a ter uma noção do que irei explicar durante a dica de inglês de hoje:

#### **EXEMPLO**

Nobody was waiting for me at the airport. – Ninguém estava me esperando no aeroporto.

No exemplo que dei acima, inglês e português se correspondem muito bem. O pronome "ninguém" (que em inglês é nobody) sempre é seguido de um verbo no singular.

Nobody (singular) + was (verbo to be singular)

Até ai tudo bem. Agora veja este exemplo abaixo onde a concordância verbal não corresponde em inglês:

#### **EXEMPLO**

Everybody is here. – Todos estão aqui.

Everybody + is (verbo to be singular)

Como todos nós sabemos, "todos" (everybody) é plural, se refere a um grupo determinado de pessoas ou coisas, então a palavra que possivelmente deveria está depois de everybody seria "are" e não "is" que foi usada.

Talvez essa explicação se aplicasse bem em nosso idioma. Porém, em inglês a concordância verbal é usada de uma maneira diferente.

É difícil estabelecer uma regra geral que você possa seguir. Por isso o melhor conselho que lhe posso dar é observar a frase e tentar assimilar em qual contexto a palavra (neste caso aqui foi o pronome em inglês) está sendo utilizado.

Mais Alguns Exemplos

Para deixar mais claro e para que você possa assimilar melhor, cito mais alguns exemplos abaixo.

#### **EXEMPLO**

Most of the children were playing in the garden. – A maioria das crianças estava brincando no jardim.

In big cities, there are many people working. – Em grandes cidades, há muitas pessoas trabalhando.

There are 10 bottles on the table; half of them are empty. – Há dez garrafas sobre a mesa; Metade delas está vazia.

Estes são só alguns exemplos de como a concordância verbal funciona em inglês. Se você prestar um pouco mais de atenção em textos em revistas, jornais e mesmo em um diálogo em inglês verá que nem sempre a concordância verbal é feita da mesma forma que no português.

Quanto mais você ler e praticar melhor. Chegará um momento que você nem sentirá essa diferença, será algo natural como o nosso português.

#### **Verbal Agreement: os 10 casos de concordância verbal da língua inglesa**

Em inglês, Verbal Agreement (Concordância Verbal) ocorre quando o verbo se flexiona para concordar com o seu sujeito. Existem 10 casos de concordância verbal na língua inglesa que você precisa conhecer.

### Concordância Verbal:

Dois Verbos no Predicado



Sujeito	1º Verbo	2º Verbo	
Cely	was	writing	a letter.
Marcos and John	were	writing	letters.
That letter	is	written	by Cely.
Those letters	were	written	by Cely.
	Concorda	Não concorda	

Se o predicado contém dois verbos, somente o primeiro concorda com o sujeito. O segundo verbo fica invariável.

### Complemento e Adjunto

Quando o sujeito for seguido de complemento ou adjunto, o verbo concorda somente com o sujeito.



Sujeito	Complemento ou adjunto	Verbo	
Cely,	the most beautiful girl,	was	here.
Cely and Gisele,	the most beautiful girls of the blog,	were	here.
Cely,	not her sister,	is	a dentist.

### Conjunção Aditiva "And"

1º caso: Quando os núcleos do sujeito composto são unidos por AND e constituem coisas diferentes, o verbo fica no plural.

Sujeito		Sujeito	Verbo	
Cely	and	Mary	are	sisters.
Peter	and	John	are	sailors.
Michael	and	Jackson	were	here.

2º Caso: Quando os núcleos do sujeito composto são unidos por AND e exprimem uma única ideia, o verbo fica no singular.

Sujeito		Sujeito	Verbo	
Coffee	and	milk	is	what I want.
Bread	and	butter	is	good.

### Conjunções Alternativas

1º Caso: O verbo fica no singular se as duas partes do sujeito composto estiverem no singular e ligadas pelas conjunções alternativas or, nor, either ou neither.

Conjunção Alternativa	Sujeito Singular	Conjunção Alternativa	Sujeito Singular	Verbo	
	Cely	or	her sister	is	here.
	No credit card	nor	check	was	accepted.
<b>Neither</b>	water	nor	sand	is	enough.
<b>Either</b>	water	or	sand	is	enough.

2º Caso: Quando os dois núcleos do sujeito composto são diferentes em número ou pessoa, o verbo concorda com o núcleo mais próximo.

Conjunção Alternativa	Sujeito	Conjunção Alternativa	Sujeito	Verbo	
<b>Either</b>	Cely	or	her sisters	are	here.
<b>Either</b>	her sisters	or	Cely	is	here.
<b>Neither</b>	Cely	nor	I	am	ready.
<b>Neither</b>	I	nor	Cely	is	ready.

3º Caso: Quando os dois núcleos do sujeito composto estão no plural, o verbo deve ir para o plural.

Conjunção Alternativa	Sujeito Plural	Conjunção Alternativa	Sujeito Plural	Verbo	
<b>Either</b>	oranges	or	tomatoes	are	fruits.
<b>Neither</b>	her sisters	nor	her brothers	are	hungry.

### Pronomes Indefinidos

1º Caso: Os pronomes indefinidos everybody, everyone, nobody, no one, someonee each one pedem verbo no singular.

Pronome indefinido	Verbo	
<b>Everybody</b>	knows	Cely.
<b>Nobody</b>	knows	Cely.

2º Caso: Os pronomes indefinidos both, few, many ou several pedem verbo no plural.

Pronome indefinido	Verbo	
<b>Both</b>	are	well.
<b>Few</b>	are	well.

### Pronomes "All" e "Some" e seus Partitivos

Com os pronomes indefinidos all e some, o verbo deve ficar no singular se o partitivo estiver no singular. Se o partitivo estiver no plural, o verbo deve ficar no plural.

Sujeito	Partitivo	Verbo Singular	Verbo Plural	
<b>All</b>	of the students		are	here
<b>All</b>	of the time	is		spent.
<b>Some</b>	of the students		are	absent.
<b>Some</b>	of the class	is		out.

- palavras variáveis: substantivo, adjetivo, pronome, numeral, artigo e verbo. Elas podem variar em gênero (masculino e feminino), número (singular e plural) e grau (aumentativo e diminutivo)

- palavras invariáveis: preposição, conjunção, interjeição e advérbio.

**Substantivos:** nomeiam os seres em geral sendo classificados em substantivos: simples, composto, concreto, abstrato, primitivo, derivado, coletivo, comum e próprio.

**Adjetivos:** atribuem qualidades e estados aos seres sendo classificados em adjetivos: simples, composto, primitivo e derivado.

**Pronomes:** acompanham os substantivos de maneira que podem substituí-los; são classificados em pronomes: pessoais (caso reto e caso oblíquo), possessivos, demonstrativos, tratamento, indefinidos, relativos, interrogativos.

**Numerais:** determinam a quantidade de tudo que existe sendo classificados em: cardinais, ordinais, fracionários, coletivos e multiplicativos.

**Artigos:** determinam o número e o gênero das palavras sendo classificados em artigo definido e indefinido.

**Verbos:** indicam ações, estado ou fenômeno sendo classificados em verbos regulares e irregulares.

**Preposições:** conectam dois termos da oração por meio de uma relação de subordinação. Dessa maneira, conforme a circunstância estabelecida, são classificados em preposição: lugar, modo, tempo, distância, causa, instrumento e finalidade.

**Conjunções:** conectam dois termos semelhantes gramaticalmente, sendo classificados em: conjunção coordenativa (aditivas, adversativas, alternativas, conclusivas e explicativas); e conjunção subordinativa (integrantes, causais, comparativas, concessivas, condicionais, conformativas, consecutivas, temporais, finais e proporcionais).

**Interjeições:** indicam emoções, sentimentos, sensações e estado de espírito sendo classificados em interjeições de: advertência, saudação, ajuda, afugentamento, alegria, tristeza, medo, alívio, animação, aprovação, desaprovção, concordância, desejo, desculpa, dúvida, espanto, contrariedade.

**Advérbios:** modificam um verbo, um adjetivo ou outro advérbio sendo classificados de acordo com a circunstância que expressam: modo, intensidade, lugar, tempo, negação, afirmação, dúvida.

Note que a morfologia é um termo utilizado em outras áreas por exemplo, na biologia (morfologia vegetal, morfologia animal, etc.), geologia (estudo das formas de relevo), dentre outras.

Fonte:

<https://www.todamateria.com.br/morfologia-e-classes-morfologicas/>

## Sintaxe

A Sintaxe é uma das partes da Gramática na qual são estudadas as disposições das palavras nas orações, nos períodos, bem como a relação lógica estabelecida entre elas.

Podemos considerar a Gramática como sendo o conjunto das regras que determinam as diferentes possibilidades de associação das palavras de uma língua para a formação de enunciados concretos. A Sintaxe própria de cada língua impede que sejam realizadas combinações aleatórias entre as palavras.

Embora sejam bem distintas entre si, todas as línguas, além de possuírem um léxico composto por milhares de palavras, possuem também um conjunto de regras as quais determinam a forma como as palavras podem se relacionar para formar enunciados concretos.

Sendo assim, a Sintaxe organiza a estrutura das unidades linguísticas, os sintagmas, que se combinam em sentenças. Para que o falante de uma língua possa interagir verbalmente com outros, ele organiza as sentenças linguísticas para que possa transmitir um significado completo e, assim, ser compreendido.

## Funções e Relações Sintáticas

O enunciado se encaixa em uma organização/estruturação específica prevista na língua. Essa organização é sempre regulada pela Sintaxe, a qual define as sequências possíveis no interior dessas estruturas.

Vejam agora quais são os tipos de relações e de funções sintáticas da nossa língua:

### Funções sintáticas

Consiste na função específica de cada elemento na sentença ao se relacionar com outros elementos que também compõem o enunciado.

Leia o exemplo:

João vendeu um baú antigo ano passado.

- João: sujeito do verbo 'vender'.

- Um: adjunto adnominal.

- Um baú antigo: objeto direto de 'vendeu'.

Relações sintáticas

Consiste nas relações estabelecidas entre as palavras que definem as estruturas possíveis na Sintaxe das línguas.

Leia o exemplo:

João vendeu um baú antigo ano passado.

- João: agente da ação expressa pelo verbo 'vender';

- Ano passado: quando a ação foi realizada.

Para que possamos realizar a análise sintática dos enunciados da língua é necessário explicitar as estruturas, as relações e as funções dos elementos que os constituem.

Substantivo é a palavra que dá nome aos seres em geral, sejam eles vivos ou inanimados, assim como dá nome aos lugares, sentimentos, etc.

# ÍNDICE

## MATEMÁTICA

ÁLGEBRA I: Funções: definição de função; funções definidas por fórmulas; domínio, imagem e contradomínio; gráficos; funções injetora, sobrejetora, bijetora, crescente, decrescente, inversa, polinomial do 1º grau, quadrática, modular, exponencial e logarítmica; resolução de equações, inequações e sistemas. Sequências: progressões aritmética e geométrica.....	01
GEOMETRIA PLANA: Ângulos. Polígonos: definição; elementos; nomenclatura; propriedades; polígonos regulares; perímetros e áreas. Triângulos: condições de existência; elementos; classificação; propriedades; congruência; mediana; bissetriz, altura e pontos notáveis; semelhança; relações métricas e áreas. Quadriláteros notáveis: definições; propriedades; base média e áreas. Circunferência: definições; elementos; posições relativas de reta e circunferência; segmentos tangentes; potência de ponto; ângulos na circunferência e comprimento da circunferência. Círculo e suas partes: conceitos e áreas.....	27
TRIGONOMETRIA: Razões trigonométricas no triângulo retângulo; arcos e ângulos em graus e radianos; relações de conversão; ciclo trigonométrico; arcos côngruos e simétricos; funções trigonométricas; relações e identidades trigonométricas; fórmulas de adição, subtração, duplicação e bissecção de arcos; equações e inequações trigonométricas; leis dos senos e dos cossenos.....	27
ÁLGEBRA II: Matrizes: conceitos, igualdade e operações. Determinantes. Sistemas lineares. Análise combinatória: princípio fundamental da contagem; arranjos, combinações e permutações simples; probabilidades.....	55
ESTATÍSTICA: Conceitos; população; amostra; variável; tabelas; gráficos; distribuição de frequência; tipos de frequências; histograma; polígono de frequência; medidas de tendência central: moda, média e mediana.....	72
GEOMETRIA ESPACIAL: Poliedro: conceitos e propriedades. Prisma: conceitos, propriedades, diagonais, áreas e volumes. Pirâmide, cilindro, cone e esfera: conceitos, áreas e volumes.....	90
GEOMETRIA ANALÍTICA: Estudo Analítico: do Ponto (ponto médio, cálculo do baricentro, distância entre dois pontos, área do triângulo, condição de alinhamento de três pontos); da Reta (equação geral, equação reduzida, equação segmentária, posição entre duas retas, paralelismo e perpendicularismo de retas, ângulo entre duas retas, distância de um ponto a uma reta); e da Circunferência (equações, posições relativas entre ponto e circunferência, entre reta e circunferência, e entre duas circunferências).....	95
ÁLGEBRA III: Números Complexos: conceitos; conjugado, igualdade; operações; potências de $i$ ; representação no plano de Argand-Gauss; módulo; argumento; forma trigonométrica; operações na forma trigonométrica. Polinômios: conceito; grau; valor numérico; polinômio nulo; identidade; operações. Equações Polinomiais: conceitos; teorema fundamental da Álgebra; teorema da decomposição; multiplicidade de uma raiz; raízes complexas; relações de Girard.....	104

**ÁLGEBRA I: FUNÇÕES: DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO; FUNÇÕES DEFINIDAS POR FÓRMULAS; DOMÍNIO, IMAGEM E CONTRADOMÍNIO; GRÁFICOS; FUNÇÕES INJETORA, SOBREJETORA, BIJETORA, CRESCENTE, DECRESCENTE, INVERSA, POLINOMIAL DO 1º GRAU, QUADRÁTICA, MODULAR, EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA; RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES, INEQUAÇÕES E SISTEMAS. SEQUÊNCIAS: PROGRESSÕES ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA.**

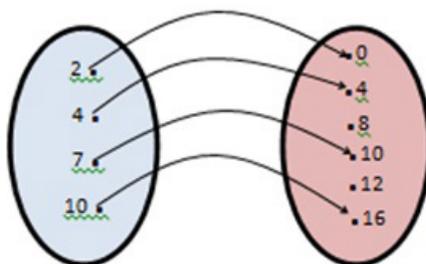
## Função do 1º Grau

### 1. Conceitos Fundamentais sobre Funções

Uma função é uma relação entre dois conjuntos A e B de modo que cada elemento do conjunto A está associado a um único elemento de B. Sua representação matemática é bem simples:

$$y=f(x):A\rightarrow B$$

Onde y são os elementos do conjunto B e x são os elementos do conjunto A. f(x) é a chamada "função de x", que basicamente é uma expressão matemática que quantifica o valor de y, dado um valor de x. Outra maneira de representarmos uma função é através de um modelo esquemático:



Neste modelo esquemático, temos o conjunto A sendo representado a esquerda e o conjunto B sendo representado a direita, mostrando a relação de função entre eles. A partir destas definições, podemos definir 3 conceitos fundamentais das funções: Domínio, Contradomínio e Imagem.

#### 1.1 Domínio

O domínio da função, ou domínio de f(x), é o conjunto de todos os valores que podem ser atribuídos a x, ou seja, todos os elementos do conjunto A.

#### 1.2. Contradomínio

O contradomínio da função, ou contradomínio de f(x), são todos os valores possíveis que podem ser atribuídos a y, ou seja, trata-se do conjunto B,

#### 1.3. Imagem

A imagem de uma função, ou imagem de f(x), é um subconjunto do contradomínio que contém apenas os valores de y que tiveram algum elemento de x associado.

Usando o diagrama esquemático representado anteriormente, podemos descrever as 3 definições nele:

Domínio: Todos os valores de A:  $f(x):\text{Dom}=\{2,4,7,10\}$

Contradomínio: Todos os valores de B:  $f(x):\text{ContraDom}=\{0,4,8,10,12,16\}$

Imagem: Todos os valores de B que tiveram associação com A:  $f(x):\text{Imagem}=\{0,4,10,16\}$

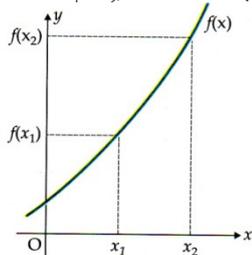
Observe que o elemento "8" do conjunto B não pertence a imagem, pois não há nenhum valor do conjunto A associado a ele.



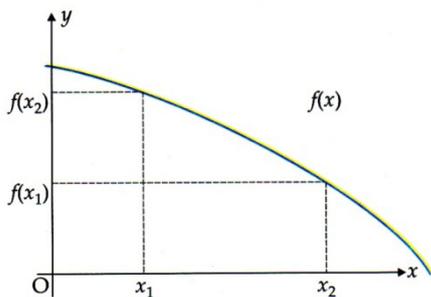
### FIQUE ATENTO!

Nem sempre a imagem e o contradomínio têm o mesmo tamanho!

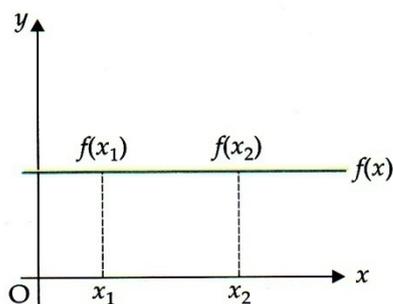
**Função crescente:** A função  $f(x)$ , num determinado intervalo, é crescente se, para quaisquer  $x_1$  e  $x_2$  pertencentes a este intervalo, com  $x_1 < x_2$ , tivermos  $f(x_1) < f(x_2)$ .



**Função decrescente:** Função  $f(x)$ , num determinado intervalo, é decrescente se, para quaisquer  $x_1$  e  $x_2$  pertencente a este intervalo, com  $x_1 < x_2$ , tivermos  $f(x_1) > f(x_2)$ .

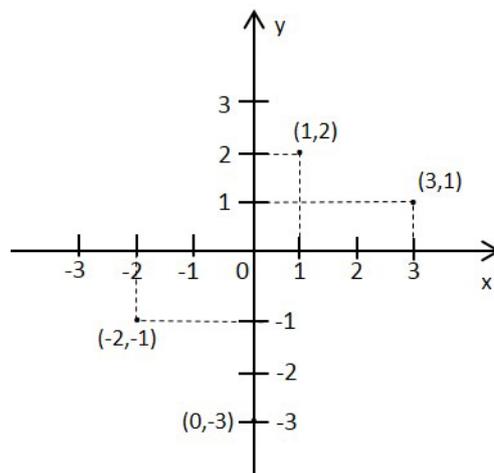


**Função constante:** A função  $f(x)$ , num determinado intervalo, é constante se, para quaisquer  $x_1 < x_2$ , tivermos  $f(x_1) = f(x_2)$ .



## 1.4. Representação Gráfica

A função  $f(x)$  pode ser representada no plano cartesiano, através de um par ordenado  $(x,y)$ . O lugar geométrico dos pares ordenados para os quais  $x \in \text{Dom}$  e  $y \in \text{Imagem}$  formam, no plano cartesiano, o gráfico da função. Um exemplo de plano cartesiano é apresentado abaixo:



### #FicaDica

A apresentação de uma função por meio de seu gráfico é muito importante, não só na Matemática como nos diversos ramos dos estudos científicos.

## 2. Função do 1º Grau

As funções de 1º grau, conhecidas também como funções lineares, são expressões matemáticas onde a variável independente  $x$  possui grau igual a 1 e não está no denominador, em outras palavras, a forma geral de uma função de primeiro grau é a seguinte:

$$f(x) = ax + b \quad a \neq 0$$

Onde "a" e "b" são números reais e são denominados respectivamente de coeficientes angular e linear. Nas funções de primeiro grau, tanto o domínio, contradomínio e imagem são todos os números reais, uma vez que não há nenhum tipo de restrição de valor nas mesmas.

### 2.1. Zeros da Função do 1º grau:

Chama-se zero ou raiz da função do 1º grau  $y = ax + b$  o valor de  $x$  que anula a função, isto é, o valor de  $x$  para que  $y$  seja igual a zero.

Assim, para achar o zero da função  $y = ax + b$ , basta resolver a equação  $ax + b = 0$

Ex:

Determinar o zero da função:  $y = 2x - 4$ .

$$\begin{aligned}2x - 4 &= 0 \\2x &= 4 \\x &= \frac{4}{2} \\x &= 2\end{aligned}$$

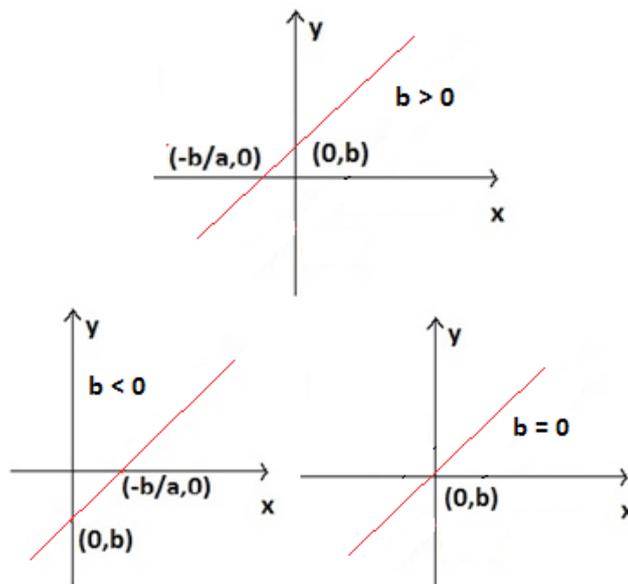
O zero da função  $y = 2x - 4$  é 2.

## 2.2. Gráfico da Função do 1º Grau

A forma desta função, como o próprio nome diz, será linear ou uma reta, e terá três tipos:

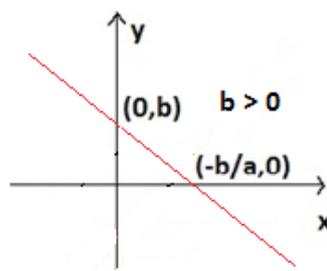
a) Crescente:  $a > 0$

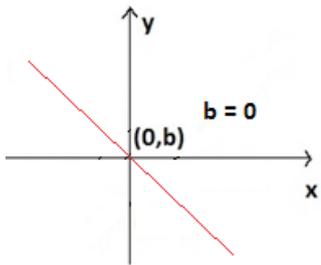
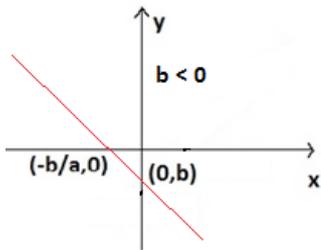
Quando o coeficiente angular da função for positivo, os valores de  $y$  aumentarão quando o valor de  $x$  também aumentar. A representação gráfica dos três posicionamentos desta reta, em função do valor de  $b$ , está abaixo:



b) Decrescente:  $a < 0$

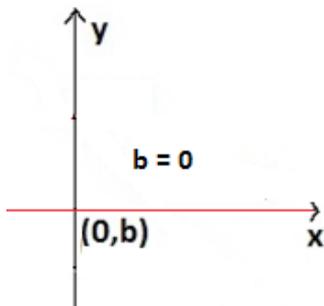
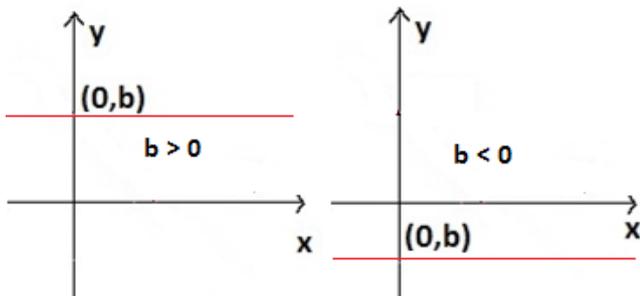
A representação gráfica dos três posicionamentos desta reta, em função do valor de  $b$ , está abaixo:





c) Constante:  $a = 0$

Algumas referências não tratam a função constante como uma função linear e na teoria, realmente ela não é. Entretanto, como sua forma também é uma reta e trata-se de um caso específico do valor de  $a$ , colocamos nesta seção para ficar de maneira mais didática ao leitor. A representação gráfica dos três posicionamentos desta reta, em função do valor de  $b$ , está abaixo:



### 2.3. Estudo do sinal da função do 1º grau

Estudar o sinal da função do 1º grau  $y = ax + b$  é determinar os valores reais de  $x$  para que:

- A função se anule ( $y = 0$ );
- A função seja positiva ( $y > 0$ );
- A função seja negativa ( $y < 0$ ).

Ex:

Estudar o sinal da função  $y = 2x - 4$  ( $a = 2 > 0$ ).

a) Qual o valor de  $x$  que anula a função?

$$\begin{aligned} y &= 0 \\ 2x - 4 &= 0 \\ 2x &= 4 \\ x &= \frac{4}{2} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

A função se anula para  $x = 2$ .

b) Quais valores de  $x$  tornam positiva a função?

$$\begin{aligned} y &> 0 \\ 2x - 4 &> 0 \\ 2x &> 4 \\ x &> \frac{4}{2} \\ x &> 2 \end{aligned}$$

A função é positiva para todo  $x$  real maior que 2.

c) Quais valores de  $x$  tornam negativa a função?

$$\begin{aligned} y &< 0 \\ 2x - 4 &< 0 \\ 2x &< 4 \\ x &< \frac{4}{2} \\ x &< 2 \end{aligned}$$

A função é negativa para todo  $x$  real menor que 2.

Podemos também estudar o sinal da função por meio de seu gráfico:

# ÍNDICE

## FÍSICA

ESTÁTICA: Noções de cálculo vetorial – conceito e operações com vetores; composição e decomposição de vetores; conceito de força e suas unidades, sistemas de unidades; sistemas de forças; momento de uma força em relação a um ponto; equilíbrio de ponto material e de corpo extenso; centro de gravidade e centro de massa; plano inclinado, e formas de equilíbrio.....	01
CINEMÁTICA: Conceitos básicos de repouso e movimento de ponto material e corpo extenso - referencial, trajetória, deslocamento, velocidade e aceleração; Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U.) - conceito, equação horária e gráficos; Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.) - conceito, equações horárias e de Torricelli e gráficos; aceleração da gravidade, queda livre e lançamento de projéteis; e Movimento Circular Uniforme (M.C.U.) - conceito e aplicações.....	20
DINÂMICA: Leis de Newton - aplicações; massa e peso dos corpos; Lei de Hooke; atrito e aplicações; trabalho mecânico, trabalho de forças dissipativas; potência mecânica e rendimento; energias cinética, potencial gravitacional e potencial elástica; energia mecânica e princípio da conservação da energia; impulso e quantidade de movimento, colisões, conservação da quantidade de movimento, e gravitação, leis de Kepler, lei da gravitação universal. ....	26
HIDROSTÁTICA: Pressão e densidade; unidades de pressão e densidade; pressão atmosférica - experiência de Torricelli; princípio de Stevin - vasos comunicantes; princípio de Pascal - aplicações; e princípio de Arquimedes - Empuxo.....	33
ONDAS/ACÚSTICA: Conceito, natureza e tipos; ondas periódicas, princípio da superposição, princípio de Huygens, reflexão e refração; ondas sonoras, propagação e qualidades do som; propriedades das ondas sonoras - reflexão, refração, difração e interferência. Tubos sonoros.....	34
CALOR: Calor e temperatura: conceitos, fontes e processos de propagação de calor. Efeitos do calor: mudanças de estado físico. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Termometria. Escalas termométricas e calorimetria. Estudo geral dos gases ideais: equação de Clapeyron, leis da termodinâmica.....	39
ÓPTICA: Luz - fenômenos luminosos, tipos de fontes e meios de propagação. Princípios da óptica geométrica. Sombra e penumbra. Reflexão - conceito, leis e espelhos planos e esféricos. Refração: conceito, leis, lâminas, prismas e lentes. Olho humano - principais defeitos da visão. Instrumentos ópticos. ....	46
ELETRICIDADE: Conceito e processos de eletrização e princípios da eletrostática. Força elétrica. Campo, trabalho e potencial elétricos. Lei de Coulomb. Capacidade elétrica. Capacitores e associações. Campo elétrico. Linhas de força. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Diferença de potencial e trabalho num campo elétrico. Corrente elétrica - conceito, efeitos e tipos, condutores e isolantes. Leis de Ohm, resistores e associações e Ponte de Wheatstone. Circuitos elétricos. Geradores e receptores. Instrumentos de medição elétrica. ....	61
ELETROMAGNETISMO: Ímãs. Fenômenos magnéticos fundamentais. Força magnética e bússola. Classificação das substâncias magnéticas. Campo magnético - conceito e aplicações. Campo magnético de uma corrente elétrica em condutores retilíneos e espiras. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Eletroímã. Força magnética sobre cargas elétricas e condutores percorridos por corrente elétrica. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz. ....	72

**ESTÁTICA: NOÇÕES DE CÁLCULO VETORIAL – CONCEITO E OPERAÇÕES COM VETORES; COMPOSIÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DE VETORES; CONCEITO DE FORÇA E SUAS UNIDADES, SISTEMAS DE UNIDADES; SISTEMAS DE FORÇAS; MOMENTO DE UMA FORÇA EM RELAÇÃO A UM PONTO; EQUILÍBRIO DE PONTO MATERIAL E DE CORPO EXTENSO; CENTRO DE GRAVIDADE E CENTRO DE MASSA; PLANO INCLINADO, E FORMAS DE EQUILÍBRIO.**

Quando se estuda grandezas físicas, sabe-se que há dois tipos: Escalares e vetoriais. A primeira, basta apenas uma única informação (valor) para ela ser determinada. Já as grandezas vetoriais, necessitam de três informações, valor, direção e sentido.

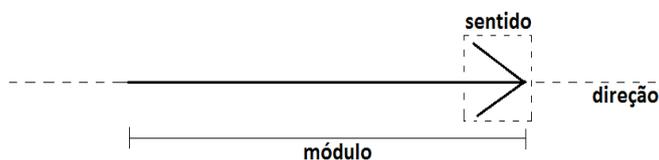
Vamos tomar como exemplo a velocidade de um carro. Normalmente, fala-se apenas do seu valor, por exemplo, 100 km/h, considerando uma rodovia. Mas, essa informação é suficiente? Se considerarmos que só queremos saber o quanto o carro está rápido, este valor é suficiente, mas se quisermos saber para onde o carro está indo? Um carro andando a 100 km/h para o norte é a mesma coisa que andar a 100 km/h para o sul?

Fisicamente, não é a mesma coisa, e dizemos que nos dois carros, temos sentidos opostos, ou seja, cada carro está indo no movimento diametralmente oposto ao outro. Assim, grandezas vetoriais precisarão de mais informações para ser totalmente determinadas.

Para colocar todas as informações organizadas, temos a seguir a caracterização das três informações que compõe um vetor:

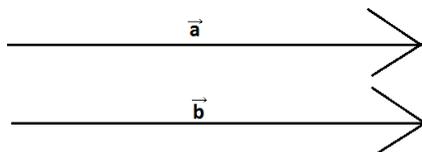
- **Módulo (ou magnitude):** É o valor da grandeza em si e irá determinar o tamanho de um vetor, ou seja, vetores maiores terão módulos maiores.
- **Direção:** Descreve o plano onde o vetor se localiza. Por exemplo, uma pessoa andando em uma rua plana, tem direção horizontal, no caso de uma rua inclinada, o ângulo de inclinação indicará a direção.
- **Sentido:** É a informação complementar da direção, uma vez que para cada direção, temos dois sentidos possíveis. Por exemplo, em um plano horizontal, podemos estar indo para esquerda ou direita; na direção vertical, para cima ou para baixo, etc.

Com as três informações caracterizadas, define-se agora a geometria de um vetor, que está apresentada na figura a seguir:



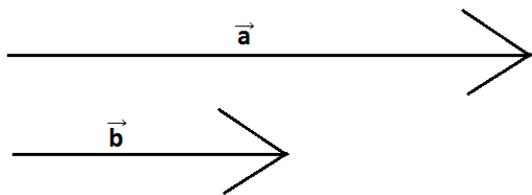
Geometricamente, o vetor é uma seta, onde seu tamanho indicará o módulo e há as indicações de direção e sentido. Nesse caso, temos um vetor de direção horizontal, e sentido para a direita. Vejam agora outros exemplos.

- Vetores de mesmo módulo, direção e sentido:



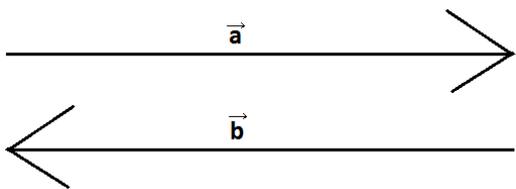
Neste exemplo, os vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$  são idênticos, pois possuem as três informações iguais.

- Vetores de módulos diferentes, mas mesma direção e sentido:



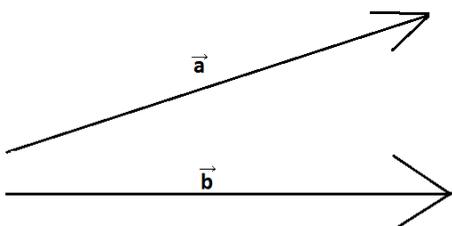
Conforme dito anteriormente, o tamanho do vetor é ligado ao seu módulo. Nesse caso, pode-se afirmar que o módulo do vetor  $\vec{b}$  é menor que o módulo do vetor  $\vec{a}$ .

- Vetores com módulo e direção iguais, mas sentidos diferentes:



Aqui temos dois vetores que possuem uma única diferença: Estão apontados para sentidos opostos. Caso esses vetores fossem forças, uma anularia a outra, resultando em uma resultante nula.

- Vetores com módulo iguais, mas direção e sentido diferentes:



Nesse caso, temos dois vetores com o mesmo tamanho, mas apontado para direções diferentes, o que por consequência gera direções diferentes.



### #FicaDica

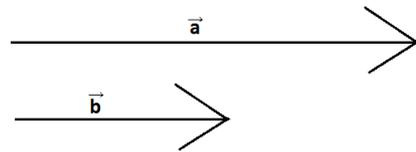
Vetores são utilizados principalmente em Dinâmica, quando se trata de equilíbrio de forças. As operações vetores descritas a seguir serão fundamentais para o entendimento desta parte da Física.

## OPERAÇÕES COM VETORES

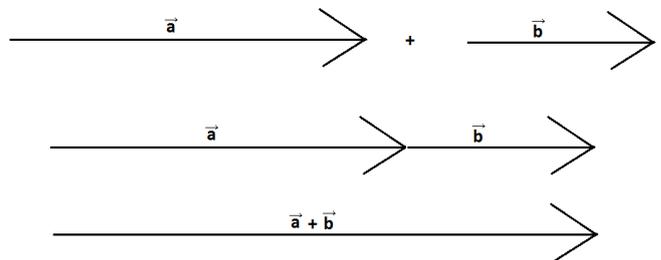
Agora que são conhecidas as características dos vetores, serão descritas as operações que são possíveis com essas grandezas.

## 1 Soma e subtração de vetores

Em concursos e vestibulares, as operações mais cobradas são soma e subtração de vetores. Para iniciar, vamos apresentá-la de uma maneira simples, dois vetores com módulos diferentes, mas com direções e sentidos iguais:



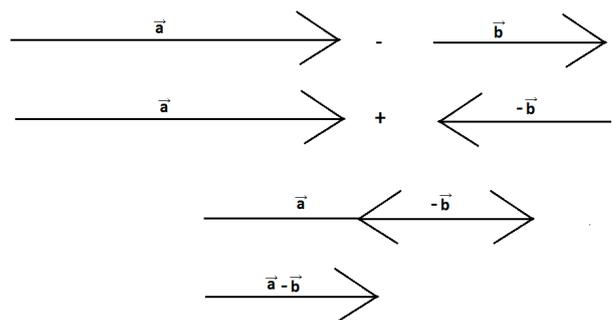
Se pensarmos esses vetores como forças, é fácil perceber que se tivermos uma força  $\vec{a}$  valendo 10N e uma força  $\vec{b}$  valendo 5N, a soma será de  $10+5 = 15N$ . Vetorialmente, como o tamanho é diretamente ligado ao módulo do vetor, assim:



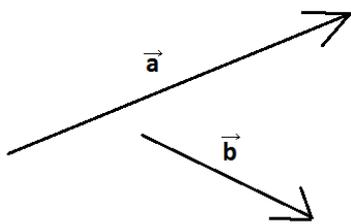
O vetor  $\overline{(a+b)}$  foi formado a partir da junção dos dois

vetores. Agora, e se quisermos subtrair os vetores, como fica a operação  $\overline{(a-b)}$ ? Se pensarmos novamente em força,

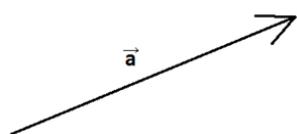
temos uma força  $\vec{a}$  de 10 N apontado para a direita e uma força  $\vec{b}$  de 5N apontada para a esquerda, resultando uma força de  $10 - 5 = 5N$  para a direita. Vetorialmente:



O vetor  $\overline{(a-b)}$  também foi formado a partir da junção dos dois vetores. Observe que nas duas operações, o início do vetor  $\vec{b}$  foi colocado no final do vetor  $\vec{a}$ . Esse é um dos métodos para se calcular a soma ou subtração de dois ou mais vetores e ele pode ser extrapolado para vetores de direções diferentes. Veja o exemplo a seguir:



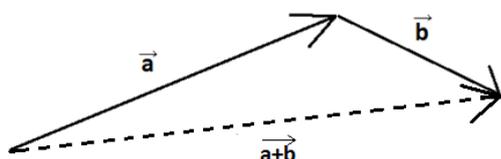
São dois vetores com módulo, direção e sentido diferentes, como soma-los? A estratégia é simples: Como estamos fazendo  $\vec{a+b}$ , vamos copiar o primeiro vetor, ou seja, :



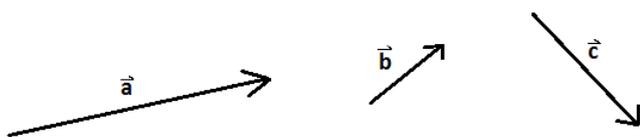
Após isso, coloca-se o início do vetor  $\vec{b}$ , no final do vetor  $\vec{a}$ , conforme visto a seguir:



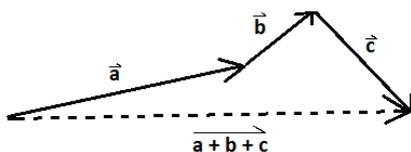
O vetor soma  $\vec{a+b}$  será justamente o vetor formado pelo início do vetor  $\vec{a}$  e o final do vetor  $\vec{b}$ :



Esse método também vale para a soma de três ou mais vetores:



Seguindo a mesma metodologia, os três vetores unidos ficam:



A mesma regra vale para subtração. Para seguir a mesma metodologia, temos que fazer a seguinte consideração matemática:

$$\vec{a-b} = \vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

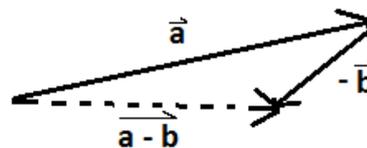
Ou seja, a subtração de vetores será uma soma do primeiro vetor com o oposto do segundo, veja na figura a seguir:



Novamente temos dois vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ . Para aplicar o método, primeiro temos que montar o vetor  $-\vec{b}$ , que é o mesmo vetor  $\vec{b}$ , mas de sentido contrário:



Agora basta aplicar o método, colocando o início do vetor  $-\vec{b}$  no final do vetor  $\vec{a}$ :



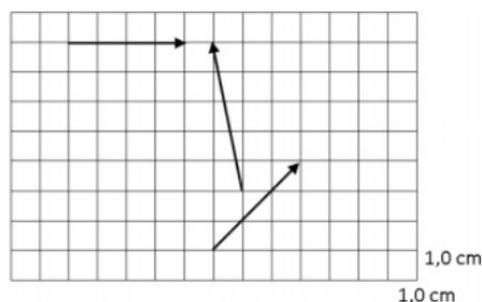
### #FicaDica

Existe um outro método de soma e subtração de vetores chamado método da poligonal. Como ele é específico para soma de apenas dois vetores, optou-se por apresentar apenas o caso geral, que funciona em qualquer exercício.



### EXERCÍCIO COMENTADO

**1. (UFVGM-MG - TÉCNICO DE LABORATÓRIO – FUNDEP/2017)** Durante um estudo de deslocamento, um estudante encontra três vetores, como os representados na figura.



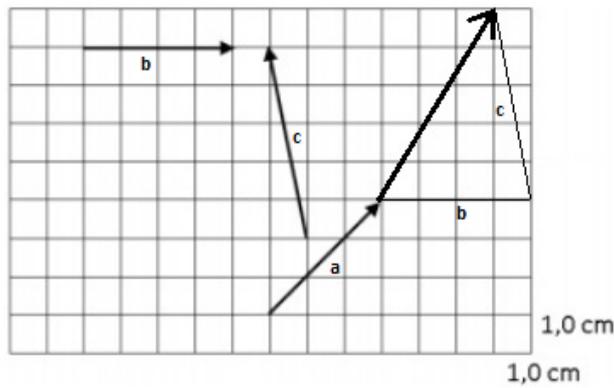
Suponha que cada quadrado da figura represente uma distância de 1,0 cm de aresta.

Nesse caso, o vetor deslocamento resultante terá módulo, direção e sentido indicados em:

- a) 10 cm, diagonal, nordeste
- b) 100 cm, diagonal, sudeste
- c) 5,0 cm, diagonal, nordeste
- d) 12,0 cm, diagonal, nordeste

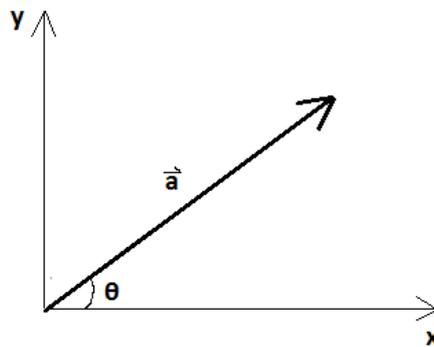
**Resposta: Letra C.**

O exercício não passou a direção do norte, mas o bom senso deve prevalecer e adotaremos o norte para cima. Chamando os vetores de a, b e c conforme a figura e aplicando o método da soma, chega-se a direção diagonal para o nordeste. O módulo fica fácil de calcular usando teorema de Pitágoras, chegando a 5cm.



**1.1. Decomposição de vetores**

A decomposição de vetores é uma ferramenta importante aplicada na Física, pois permite que se separe um vetor específico em diferentes componentes, que pode facilitar o entendimento de alguns fenômenos ou para estudar casos específicos. A idéia consiste em dividir o vetor em dois (em problemas no plano) ou três (em problemas tridimensionais) componentes paralelas aos eixos de coordenadas. Veja o exemplo a seguir:



A figura apresenta um vetor  $\vec{a}$  localizado no plano xy, formando um ângulo com o eixo x. Em certos problemas da Física, principalmente os relacionados com equilíbrio de forças, é conveniente decompor esse vetor em uma soma:

$$\vec{a} = \vec{a}_x + \vec{a}_y$$

Onde  $\vec{a}_x$  é um vetor paralelo ao eixo x e  $\vec{a}_y$  é um vetor paralelo ao eixo y. Para fazer essa decomposição, basta traçarmos linhas pontilhadas paralelas aos eixos x e y, partindo do final do vetor, conforme visto na figura: