



## Aeronáutica - Força Aérea Brasileira Academia da Força Aérea (AFA)

### FÍSICA

CINEMÁTICA ESCALAR. Movimento Uniforme. Movimento com velocidade escalar variável e Movimento Uniformemente Variado. Movimento Vertical no Vácuo. Gráficos do Movimento Uniforme e do Movimento Uniformemente Variado .....	1
VETORES E GRANDEZAS VETORIAIS: CINEMÁTICA VETORIAL Vetores. Velocidade e aceleração vetoriais. Movimentos circulares. Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo .....	19
DINÂMICA. Princípios fundamentais. Leis de Newton. Forças de atrito. Forças em trajetória curvilíneas. Trabalho e energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Gravitação Universal.....	24
ESTÁTICA.Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio dos corpos extensos .....	54
Hidrostática.....	60
TERMOLOGIA.Introdução à termologia. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos .....	63
CALOR.Calorimetria. Mudanças de fase. Diagramas de fase. Propagação do calor ..	67
TERMODINÂMICA. Estudo dos gases. As leis da Termodinâmica.....	76
ÓPTICA.Óptica geométrica. Reflexão da luz e Espelhos planos. Espelhos esféricos. Refração luminosa. Lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos .....	83
ONDAS.Movimento harmônico simples (MHS). Ondas. Interferência de ondas. Ondas sonoras.....	85
ELETROSTÁTICA.Eletrização e Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância eletrostática .....	87
ELETRODINÂMICA.Corrente elétrica. Resistores. Medidas elétricas. Geradores e Receptores elétricos. Capacitores .....	95
ELETROMAGNETISMO.Campo magnético. Força magnética. Indução eletromagnética.....	113
FÍSICA MODERNA.Noções de física quântica: Teoria dos Quanta; Efeito Fotoelétrico; célula fotoelétrica; O Átomo de Bohr; a Natureza "Dual" da Luz; Dualidade Onda-partícula: a Hipótese de Broglie; Princípio da Incerteza de Heisenberg. Relatividade Especial: Relatividade na Física Clássica; Relatividade Galileana; Experiência de Michelson-Morley; Relatividade de Einstein: postulados da Teoria da Relatividade Especial; Modificações na Relatividade Galileana; Contração do comprimento; dilatação do tempo; composição relativística de velocidades; Massa e Energia; Energia e Quantidade de Movimento .....	135
Exercícios.....	173
Gabarito.....	180

# SUMÁRIO



# MATEMÁTICA

NOÇÕES DE CONJUNTOS: Igualdade de conjuntos. Subconjuntos. Operações com conjuntos: interseção, reunião, diferença e complementar. Resolução de problemas	1
CONJUNTOS NUMÉRICOS: Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e reais. Propriedades, operações e resolução de problemas. Intervalos reais	9
FUNÇÕES: Noção intuitiva e definição. Notação de função. Domínio, imagem e contradomínio. Análise de gráfico. Crescimento e decréscimo de função. Paridade de função. Função: sobrejetora, injetora e bijetoras. Composição de função. Função inversa. Funções: afim, quadrática, modular, exponencial, logarítmica e recíproca (definição, gráfico, equações, inequações e resolução de problemas). Logaritmo: definição, propriedades e resolução de problemas	24
SEQUÊNCIAS: Definição. Progressões Aritméticas. Progressões Geométricas	35
TRIGONOMETRIA: Arcos e ângulos. Circunferência trigonométrica. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Relações fundamentais. Redução ao 1º quadrante. Relações de identidade e transformações. Equações e inequações. Triângulo retângulo. Triângulo qualquer: lei dos senos, lei dos cossenos e área	39
MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES. Matriz: conceito, tipos especiais, operações e inversa. Determinantes: conceito, resolução, propriedades e aplicações. Sistemas lineares: resolução e discussão	53
GEOMETRIA ESPACIAL: Poliedros convexos e não convexos. Poliedros de Platão. Prismas: elementos, classificação, cálculo de área e volume. Pirâmide e tronco de pirâmide: elementos, classificação, cálculo de área e volume. Cilindro: elementos, classificação, seção longitudinal e seção transversal, cálculo de área e volume. Cone e tronco de cone: elementos, classificação, seção meridiana, cálculo de área e volume. Esfera: elementos, seções, fuso esférico, cunha esférica, cálculo de área e volume. Inscrição e Circunscrição de sólidos	64
GEOMETRIA PLANA: Congruência de figuras planas. Semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Áreas de polígonos, círculo, coroa e setor circular	77
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE: Princípio Fundamental da Contagem. Arranjos, permutações e combinações. Permutações com elementos repetidos. Binômio de Newton: termo geral e triângulo de Pascal. Probabilidade	84
GEOMETRIA ANALÍTICA: Coordenadas cartesianas no plano: distância entre dois pontos, ponto médio, condição de alinhamento de três pontos, mediana e baricentro. Estudo da reta: equação geral, reduzida, segmentária e paramétrica; interseção de retas, paralelismo e perpendicularismo; distância entre ponto e reta; área de um triângulo; inequações do 1º grau com duas incógnitas. Estudo da circunferência: equação reduzida e geral; posições relativas entre ponto e circunferência, entre reta e circunferências e entre duas circunferências; inequações do 2º grau com duas incógnitas. Cônicas: elipse, hipérbole e parábola (elementos e equações)	89
NÚMEROS COMPLEXOS: Operações com pares ordenados. Forma algébrica, conjugado, quociente de dois números complexos. Módulo e argumento. Forma trigonométrica e forma polar. Multiplicação e divisão. Potenciação. Radiciação. Equações binômias e trinômias	106
POLINÔMIOS: Definição. Coeficiente dominante. Função polinomial. Polinômio nulo. Valor numérico. Raiz. Polinômios iguais (ou idênticos). Adição, subtração e multiplicação de polinômios. Divisão. Divisões por $(x - a)$ . Teorema do resto. Dispositivo prático de Briot-Ruffini. Divisões sucessivas	110

# SUMÁRIO



EQUAÇÕES ALGÉBRICAS: Definição. Raiz. Teorema fundamental da álgebra. Teorema da decomposição. Multiplicidade de uma raiz. Relações de Girard. Raízes complexas. Teorema das raízes racionais .....	116
ESTATÍSTICA BÁSICA: Variável. Tabelas de frequência. Representações gráficas. Medidas de centralidade. Medidas de dispersão. Medidas de centralidade e dispersão para dados agrupados: cálculo do desvio padrão, determinação da classe modal e cálculo da mediana.....	119
Exercícios .....	135
Gabarito.....	244

## LÍNGUA INGLESA

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS .....	1
ESTRUTURAS GRAMATICAIS.....	5
Substantivos: gênero, número, contáveis e incontáveis .....	11
Pronomes: pessoal, oblíquo, possessivo, reflexivo, demonstrativo, relativo, indefinido e interrogativo.....	13
Adjetivos: graus comparativo e superlativo .....	15
Preposições.....	17
Conjunções.....	19
Advérbios.....	21
Numerais .....	24
Artigos: definidos e indefinidos.....	26
Verbos: modos, tempos, formas e vozes .....	27
Caso possessivo .....	31
Question tag e respostas curtas.....	31
Estrutura da oração.....	33
Período composto: orações condicionais, relativas, apositivas, etc .....	45
Discursos: direto e indireto .....	54
Exercícios .....	56
Gabarito.....	67

# SUMÁRIO



# LÍNGUA PORTUGUESA

ESTUDO DE TEXTO: Intelecção de textos literários e não literários, verbais e não verbais .....	1
GRAMÁTICA: Fonologia: Fonemas, encontros consonantais e vocálicos, dígrafos, divisão silábica .....	4
acentuação gráfica .....	6
ortografia de acordo com a nova ortografia.....	8
Morfologia:Estrutura das palavras, formação de palavras .....	8
classes de palavras: classificação, flexão e emprego (substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronome, verbo, advérbio, preposição, conjunção e interjeição).....	11
Sintaxe: Análise sintática da oração, análise sintática do período .....	29
pontuação.....	34
regência.....	38
concordância .....	40
estudo da crase.....	42
colocação pronominal.....	43
SEMÂNTICA E ESTILÍSTICA .Variedades linguísticas .....	45
Sinonímia e antonímia, hiponímia e hiperonímia, polissemia, ambiguidade. Denotação e conotação.....	46
figuras de linguagem .....	47
funções da linguagem .....	52
vícios da linguagem.....	54
Versificação .....	56
Exercícios .....	58
Gabarito.....	69

# SUMÁRIO



A **Mecânica** é o ramo da Física responsável pelo estudo dos movimentos dos corpos, bem como suas evoluções temporais e as equações matemáticas que os determinam. É um estudo de extrema importância, com inúmeras aplicações cotidianas, como na Geologia, com o estudo dos movimentos das placas tectônicas; na Medicina, com o estudo do mapeamento do fluxo de sangue; na Astronomia, com as análises dos movimentos dos planetas etc.

As bases para o que chamamos de Mecânica Clássica foram lançadas por Galileu Galilei, Johannes Kepler e Isaac Newton. Já no século XX Albert Einstein desenvolveu os estudos da chamada Mecânica Relativística, teoria que engloba a Mecânica Clássica e analisa movimentos em velocidades próximas ou iguais à da luz. A chamada Mecânica Quântica é o estudo do mundo subatômico, moléculas, átomos, elétrons etc.

### → Mecânica Clássica

A Mecânica Clássica é dividida em Cinemática e Dinâmica.

A **Cinemática** é o estudo matemático dos movimentos. As causas que os originam não são analisadas, somente suas classificações e comparações são feitas. O movimento uniforme, movimento uniformemente variado e movimento circular são temas de Cinemática.

A Dinâmica é o estudo das forças, agente responsável pelo movimento. As leis de Newton são a base de estudo da Dinâmica.

### → Mecânica Relativística

A Mecânica Relativística mostra que o espaço e o tempo em velocidades próximas ou iguais à da luz não são conceitos absolutos, mas, sim, relativos. Segundo essa teoria, observadores diferentes, um parado e outro em alta velocidade, apresentam percepções diferentes das medidas de espaço e tempo.

A Teoria da Relatividade é obra do físico alemão Albert Einstein e foi publicada em 1905, o chamado ano milagroso da Física, pois foi o ano da publicação de preciosos artigos científicos de Einstein.

### → Mecânica Quântica

A Mecânica Clássica é um caso-limite da Mecânica Quântica, mas a linguagem estabelecida pela Mecânica Quântica possui dependência da Mecânica Clássica. Em Quântica, o conceito básico de trajetória (caminho feito por um móvel) não existe, e as medidas são feitas com base nas interações de elétrons com objetos denominados de aparelhos.

Os conceitos estudados em Mecânica Quântica mexem profundamente com nosso senso comum e propõem fenômenos que podem nos parecer estranhos. Como exemplo, podemos citar o caso da posição e da velocidade de um elétron. Na Mecânica Clássica, as posições e as velocidades de um móvel são extremamente bem definidas, mas, em Quântica, se as coordenadas de um elétron são conhecidas, a determinação de sua velocidade é impossível. Caso a velocidade seja conhecida, torna-se impossível a determinação da posição do elétron.

## CINEMÁTICA

A cinemática estuda os movimentos dos corpos, sendo principalmente os movimentos lineares e circulares os objetos do nosso estudo que costumam estar divididos em Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

Para qualquer um dos problemas de cinemática, devemos estar a par das seguintes variáveis:

- Deslocamento ( $\Delta S$ )
- Velocidade ( $V$ )
- Tempo ( $\Delta t$ )
- Aceleração ( $a$ )



Conjunto está presente em muitos aspectos da vida, sejam eles cotidianos, culturais ou científicos. Por exemplo, formamos conjuntos ao organizar a lista de amigos para uma festa agrupar os dias da semana ou simplesmente fazer grupos.

Os componentes de um conjunto são chamados de elementos.

Para enumerar um conjunto usamos geralmente uma letra maiúscula.

### Representações

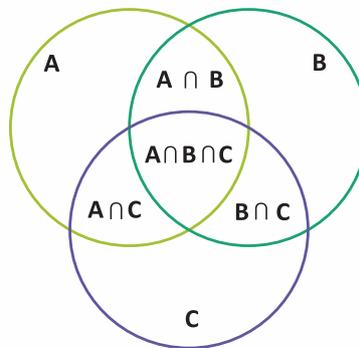
Pode ser definido por:

-Enumerando todos os elementos do conjunto:  $S = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

-Simbolicamente:  $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 8\}$ , enumerando esses elementos temos:

$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

– Diagrama de Venn



Há também um conjunto que não contém elemento e é representado da seguinte forma:  $S = \emptyset$  ou  $S = \{\}$ .

Quando todos os elementos de um conjunto A pertencem também a outro conjunto B, dizemos que:

A é subconjunto de B

Ou A é parte de B

A está contido em B escrevemos:  $A \subset B$

Se existir pelo menos um elemento de A que não pertence a B:  $A \not\subset B$

### Símbolos

$\in$ : pertence

$\notin$ : não pertence

$\subset$ : está contido

$\not\subset$ : não está contido

$\supset$ : contém

$\not\supset$ : não contém

$/$ : tal que

$\Rightarrow$ : implica que

$\Leftrightarrow$ : se, e somente se

$\exists$ : existe

$\nexists$ : não existe



A habilidade de compreender e produzir gêneros textuais diversos é essencial no processo de aprendizagem da língua inglesa. Através do domínio dessas habilidades, os estudantes são capazes de interpretar e expressar ideias de maneira adequada em diferentes contextos comunicativos.

### — A importância da compreensão de gêneros textuais em língua inglesa

A compreensão de gêneros textuais em língua inglesa é essencial para que os estudantes possam interagir de maneira efetiva com diferentes tipos de textos escritos e falados. Ao compreender os recursos linguísticos, estruturas e propósitos dos diversos gêneros textuais, os alunos são capazes de extrair informações relevantes, identificar ideias principais e inferir significados implícitos.

Essa compreensão também permite que os estudantes desenvolvam habilidades críticas de leitura e análise. Ao explorar diferentes gêneros, como artigos de opinião, notícias, ensaios, contos e diálogos, os alunos podem examinar perspectivas diversas, argumentos e estilos de escrita. Isso contribui para uma compreensão mais ampla do idioma e para o desenvolvimento de pensamento crítico.

### — Estratégias para desenvolver a compreensão de gêneros textuais

Existem várias estratégias que podem ser utilizadas para desenvolver a compreensão de gêneros textuais em língua inglesa. Algumas delas incluem:

– **Prática de leitura extensiva:** A leitura extensiva de diferentes gêneros textuais é uma forma eficaz de aumentar a exposição e a familiaridade com diferentes estruturas e estilos de escrita. Através da leitura de livros, artigos, revistas e outros materiais autênticos, os alunos têm a oportunidade de expandir seu vocabulário, melhorar a compreensão de leitura e desenvolver habilidades de inferência.

– **Análise de estruturas textuais:** Ao analisar diferentes gêneros textuais, os estudantes podem identificar as estruturas textuais comuns, como introdução, desenvolvimento e conclusão. Essa análise permite que os alunos compreendam a organização lógica dos textos e identifiquem informações-chave em cada seção.

– **Uso de estratégias de leitura:** A aplicação de estratégias de leitura, como leitura de títulos, skimming (leitura rápida para identificar ideias principais) e scanning (leitura rápida para localizar informações específicas), pode ajudar os alunos a obter uma compreensão geral dos textos e a identificar informações relevantes de forma mais eficiente.

– **Discussão e reflexão:** Após a leitura de um texto, é importante promover discussões em sala de aula para incentivar os alunos a compartilharem suas interpretações, ideias e pontos de vista. Essa atividade estimula o pensamento crítico, a expressão oral e uma análise mais aprofundada dos gêneros textuais.

### A importância da produção de gêneros textuais em língua inglesa

A produção de gêneros textuais em inglês possibilita que os estudantes se expressem de forma efetiva, comunicando suas ideias e opiniões de maneira adequada aos diferentes contextos. Ao dominar a produção de gêneros textuais, os alunos adquirem habilidades de escrita mais avançadas, o que é essencial tanto em situações acadêmicas quanto profissionais.

Esse processo também auxilia os estudantes no desenvolvimento da criatividade, organização de pensamentos e argumentação. Ao escrever ensaios, relatórios, resumos, cartas e outros tipos de texto, os alunos aprimoram sua capacidade de articular ideias, estruturar informações de forma coerente e usar vocabulário apropriado.

Há várias estratégias que podem ser adotadas para desenvolver textos em diferentes gêneros em inglês. Algumas delas incluem:

– **Prática regular de escrita:** A escrita regular é fundamental para o desenvolvimento da habilidade de produzir diferentes gêneros textuais. Os alunos devem ser encorajados a escrever com frequência, abordando diferentes tópicos e estilos de escrita. Isso pode ser feito por meio de atividades de redação, diários, resenhas de livros ou filmes, entre outras.



### Definição Geral

Embora correlacionados, esses conceitos se distinguem, pois sempre que compreendemos adequadamente um texto e o objetivo de sua mensagem, chegamos à interpretação, que nada mais é do que as conclusões específicas. Exemplificando, sempre que nos é exigida a compreensão de uma questão em uma avaliação, a resposta será localizada no próprio no texto, posteriormente, ocorre a interpretação, que é a leitura e a conclusão fundamentada em nossos conhecimentos prévios.

### Compreensão de Textos

Resumidamente, a compreensão textual consiste na análise do que está explícito no texto, ou seja, na identificação da mensagem. É assimilar (uma devida coisa) intelectualmente, fazendo uso da capacidade de entender, atinar, perceber, compreender. Compreender um texto é apreender de forma objetiva a mensagem transmitida por ele. Portanto, a compreensão textual envolve a decodificação da mensagem que é feita pelo leitor. Por exemplo, ao ouvirmos uma notícia, automaticamente compreendemos a mensagem transmitida por ela, assim como o seu propósito comunicativo, que é informar o ouvinte sobre um determinado evento.

### Interpretação de Textos

É o entendimento relacionado ao conteúdo, ou melhor, os resultados aos quais chegamos por meio da associação das ideias e, em razão disso, sobressai ao texto. Resumidamente, interpretar é decodificar o sentido de um texto por indução.

A interpretação de textos compreende a habilidade de se chegar a conclusões específicas após a leitura de algum tipo de texto, seja ele escrito, oral ou visual.

Grande parte da bagagem interpretativa do leitor é resultado da leitura, integrando um conhecimento que foi sendo assimilado ao longo da vida. Dessa forma, a interpretação de texto é subjetiva, podendo ser diferente entre leitores.

### Exemplo de compreensão e interpretação de textos

Para compreender melhor a compreensão e interpretação de textos, analise a questão abaixo, que aborda os dois conceitos em um texto misto (verbal e visual):

FGV > SEDUC/PE > Agente de Apoio ao Desenvolvimento Escolar Especial > 2015

Português > Compreensão e interpretação de textos

A imagem a seguir ilustra uma campanha pela inclusão social.



“A Constituição garante o direito à educação para todos e a inclusão surge para garantir esse direito também aos alunos com deficiências de toda ordem, permanentes ou temporárias, mais ou menos severas.”

A partir do fragmento acima, assinale a afirmativa incorreta.

(A) A inclusão social é garantida pela Constituição Federal de 1988.