

SUMÁRIO



Escola Naval - CPAEN Admissão à Escola Naval (CPAEN)

MATEMÁTICA

Álgebra - lógica: proposição, operações lógicas, sentença aberta, quantificadores, conjunção, disjunção, condicional, bicondicional, recíproca, contrapositiva	1
Noções sobre conjuntos; pertinência; partes de um conjunto; operações: união, interseção, diferença, complementar; propriedades das operações.....	10
Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e irracionais, reais e complexos números complexos	16
Plano cartesiano.....	39
Funções: domínio, contradomínio; imagens de um conjunto por uma função; classificação de funções: sobrejetiva, injetiva, bijetiva; composição de funções; funções inversas; funções reais.....	41
Sequências numéricas: sequências recorrentes, sequências aritméticas e sequências geométricas	52
Matrizes; determinantes; sistemas lineares	57
Análise combinatória e probabilidade.....	70
Polinômios; equações algébricas	76
Trigonometria - medidas de arcos e de ângulos em graus e radianos; arcos congruos; fórmula de adição, arco duplo e arco metade; transformação de soma em produto; funções trigonométricas; funções trigonométricas inversas; relações fundamentais e transformações; identidades trigonométricas; equações e inequações trigonométricas; trigonometria em triângulos quaisquer	86
Geometria plana e espacial - pontos notáveis do triângulo, semelhança de triângulos e de polígonos; relações métricas nos triângulos, polígonos e círculos; áreas de figuras planas	101
Posições relativas de retas e planos	111
Áreas e volumes de sólidos usuais e sólidos de revolução; triedros e ângulos poliedricos; poliedros convexos; teorema de euler; poliedros regulares; o princípio de cavalieri e sua aplicação ao cálculo dos volumes de sólidos; prismas; pirâmides; cilindros e cones; troncos; esfera e suas partes.....	118
Geometria analítica - vetores no r^2 e r^3 : adição de vetores, multiplicação por escalar produto escalar, produto vetorial; produto misto; módulo de um vetor; aplicações geométricas; desigualdade triangular.....	135
Geometria analítica no r^2 e r^3 : sistema de coordenadas, equação de reta e plano interseção de reta e plano, posição relativa de retas e planos, perpendicularidade e ortogonalidade, média angular e distâncias; cônicas; equações geral e reduzidas das curvas cônicas; quádras. Secções; seções cônicas: elipse, hipérbole e parábola	143

SUMÁRIO

SUMÁRIO



Cálculo diferencial e integral - limites de funções; operações com limites; limites fundamentais; continuidade; derivadas: definição, interpretação geométrica e cinemática, regras de derivação, derivação implícita, aplicações de derivadas, taxa de variação, regra de l'hôpital, máximos e mínimos absolutos e relativos, concavidade de uma função, esboço de gráficos, assíntotas, estudo das variações de uma função; integrais: integral indefinida, integral definida, técnicas de integração.....	165
Estatística - população e amostra. Interpretação de dados em tabelas e gráficos. Medidas de tendência central: média, mediana e moda, com e sem intervalos de classe. Medidas de dispersão: desvio-médio, desvio-padrão e variância.....	174
Questões.....	187
Gabarito.....	197

FÍSICA

GRANDEZAS FÍSICAS E MEDIDAS - Sistema de unidades; Sistema internacional de Unidades; Conversão de unidades; Ordem de grandeza; Algarismos significativos; Grandezas escalares e vetoriais	1
MECÂNICA - Cinemática Escalar: posição, velocidade e aceleração no movimento retilíneo e uniforme e no movimento retilíneo uniformemente variado, queda livre dos corpos, gráficos da posição, da velocidade e da aceleração, em função do tempo; Cinemática Vetorial: vetor posição, vetor velocidade, vetor aceleração, componentes cartesianas dos vetores posição, velocidade e aceleração, movimento relativo, componentes tangencial e centrípeta do vetor aceleração, movimento circular e lançamento oblíquo; Cinemática Angular: posição, velocidade e aceleração angulares e a relação entre essas e as respectivas grandezas lineares, período, frequência, movimento uniforme e movimento uniformemente variado; Dinâmica da Partícula: referenciais inerciais, leis de Newton, força peso, força elástica, força de atrito, componentes tangencial e centrípeta da força resultante, trabalho de forças, energias cinética e potencial, potência, princípio do trabalho e energia cinética, forças conservativas, sistemas mecânicos conservativos, gráficos de energias cinética, potencial e mecânica, impulso de uma força, quantidade de movimento de um corpo, princípio do impulso e quantidade de movimento, conservação da quantidade de movimento, centro de massa de um sistema de partículas, colisões; Gravitação: lei da gravitação universal, energia potencial gravitacional, leis de Kepler, velocidade de escape e órbitas circulares; Estática: momento de uma força em relação a um eixo, momento de um binário, equilíbrio estático de partículas e de corpos rígidos; Hidrostática: conceito de densidade e massa específica, pressão de um fluido, teorema de Stevin, princípio de Pascal, vasos comunicantes, empuxo e princípio de Arquimedes. Hidrodinâmica: vazão, líquidos incompressíveis, não viscosos e em regime permanente de escoamento, Equação da continuidade, o teorema de Bernoulli	11
OSCILAÇÕES E ONDAS - Movimento Harmônico Simples: equações horárias de movimento e energia, sistema massa-mola e pêndulo simples; Ondas em Cordas: velocidade de propagação, propagação de um pulso, função de uma onda senoidal se propagando, reflexão e refração, superposição de ondas, ondas estacionárias e ressonância; Ondas Sonoras: velocidade de propagação, funções da onda de deslocamento e de pressão de uma onda plana senoidal progressiva, onda esférica, frentes de onda, intensidade sonora e nível de intensidade sonora, interferência, difração, ressonância, tubos sonoros e efeito Doppler; Luz: difração, o princípio de Huyghens, leis da reflexão, lei da refração, interferência luminosa, experiência de Young.....	37

SUMÁRIO

SUMÁRIO



TERMOLOGIA - Termometria: conceito de temperatura, lei zero da termodinâmica-escalas termométricas, relação entre escalas termométricas, dilatação térmica dos sólidos e líquidos; Calorimetria: conceito de calor, de capacidade térmica e de calor específico, mudanças de fase, calor latente e equilíbrio térmico, diagrama de fase, propagação de calor, descrição dos gases ideais; Termodinâmica: primeira lei da termodinâmica, transformações gasosas, máquinas térmicas, rendimento, ciclo de Carnot, refrigerador ideal, transformações reversíveis e irreversíveis, segunda lei da termodinâmica	54
ELETROMAGNETISMO - Eletrostática: carga elétrica, propriedades dos condutores e dos isolantes, processos de eletrização, lei de Coulomb, campo elétrico de cargas pontuais, campo elétrico uniforme, linhas de campo, potencial elétrico, diferença de potencial elétrico, superfícies equipotenciais, energia potencial elétrica, condutor eletrizado, capacitância, energia eletrostática de um condutor carregado, capacitor plano, capacitor plano com dielétrico, associação de capacitores; Eletrodinâmica: corrente elétrica, resistência elétrica, resistores, lei de Ohm, energia e potência elétrica, lei de Joule, associação de resistores, geradores e receptores, instrumentos de medidas elétricas (amperímetro, voltímetro e ponte de Wheatstone), circuitos elétricos, leis de Kirchoff; Magnetismo: Campo magnético gerado por um ímã. Campo magnético gerado por um condutor com corrente, lei de Ampère, campo magnético de um solenoide, força magnética exercida em cargas elétricas e em condutores com corrente, indução magnética lei da indução de Faraday-Neumann	75
Questões	97
Gabarito	105

INGLÊS

Identificação da ideia principal e de informações específicas no texto	1
Identificação do caráter emocional, da atitude do autor com relação ao texto e do efeito intencional no leitor	2
Aspectos gramaticais - verbos regulares e irregulares; modais; tempos verbais; formas verbais: afirmativa, interrogativa e negativa; imperativo; gerúndio e infinitivo	4
“Tag questions”	13
Causativo: “have”/“get”; “so”/“neither”/“nor” com auxiliares	14
“Phrasal verbs” e verbos seguidos de preposição	15
Orações condicionais (tipos 0, 1 e 2)	17
Comparativos e superlativos	21
Discurso indireto	23
Voz passiva	25
Perguntas diretas e indiretas	26
Substantivos contáveis e incontáveis	27
“Quantifiers”; “determiners”	29
Pronomes	31
Artigos	33
Adjetivos	34

SUMÁRIO

SUMÁRIO



Advérbios.....	36
Numerais	39
Conectivos.....	41
Preposições; locuções preposicionais e preposições que seguem substantivos, adjetivos e verbos	44
Tópicos - vestimentas; cotidiano; educação; diversão e mídia; tecnologia; meio ambiente; comida e bebida; tempo livre, “hobbies” e lazer; saúde e exercícios; moradia; povos e línguas; sentimentos, opiniões e experiências; identificação pessoal; lugares e edificações; relacionamento com outras pessoas; transporte e serviços; compras; esporte; mundo natural; viagens e férias; tempo; trabalho e empregos; e a marinha ...	47
Questões	79
Gabarito.....	87

LÍNGUA PORTUGUESA

Compreensão e interpretação de texto: Leitura e análise de textos	1
Propósitos do autor e suas implicações na organização do texto	6
Tipologia textual e gêneros discursivos.....	8
Informações implícitas e explícitas.....	13
Morfossintaxe: estrutura e formação de palavras	14
Classes de palavras; flexão (nominal e verbal).....	17
Frase, oração, período; Período simples e período composto	23
Estrutura da frase	26
Classes de palavras e valores sintáticos.....	29
Fatores determinantes da textualidade: coesão, coerência, intencionalidade, aceitabilidade, situacionalidade, informatividade e intertextualidade	40
Variação linguística: as várias normas e a variedade padrão	44
Processos argumentativos	46
Elementos da comunicação e funções da linguagem	58
Reconhecimento e aplicação de recursos gramaticais: Sistema ortográfico em vigor: emprego das letras e acentuação gráfica	61
Ordem de colocação dos termos na frase.....	69
Pontuação	70
Concordância (nominal e verbal).....	74
Regência (nominal e verbal).....	76
Colocação pronominal.....	83
Coordenação e subordinação	86
Figuras de linguagem	89

SUMÁRIO

SUMÁRIO



Relações de sentido na construção do período ; Relações de sentido na construção do texto: denotação, conotação; ambiguidade e polissemia ; Sinonímia, antonímia, homonímia, paronímia, hiperonímia, hiponímia	94
Repetição, paráfrase e paralelismo.....	99
Tipos de discurso	103
Questões	107
Gabarito.....	120

SUMÁRIO



Uma proposição é um conjunto de palavras ou símbolos que expressa um pensamento ou uma ideia completa, transmitindo um juízo sobre algo. Uma proposição afirma fatos ou ideias que podemos classificar como verdadeiros ou falsos. Esse é o ponto central do estudo lógico, onde analisamos e manipulamos proposições para extrair conclusões.

VALORES LÓGICOS

Os valores lógicos possíveis para uma proposição são:

- **Verdadeiro (V)**, caso a proposição seja verdadeira.
- **Falso (F)**, caso a proposição seja falsa.

Os valores lógicos seguem três axiomas fundamentais:

- **Princípio da Identidade:** uma proposição é idêntica a si mesma. Em termos simples: $p \equiv p$

Exemplo: “Hoje é segunda-feira” é a mesma proposição em qualquer contexto lógico.

- **Princípio da Não Contradição:** uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

Exemplo: “O céu é azul e não azul” é uma contradição.

– **Princípio do Terceiro Excluído:** toda proposição é ou verdadeira ou falsa, não existindo um terceiro caso possível. Ou seja: “Toda proposição tem um, e somente um, dos valores lógicos: V ou F.”

Exemplo: “Está chovendo ou não está chovendo” é sempre verdadeiro, sem meio-termo.

Classificação das Proposições

Para entender melhor as proposições, é útil classificá-las em dois tipos principais:

• Sentenças Abertas

São sentenças para as quais não se pode atribuir um valor lógico verdadeiro ou falso, pois elas não exprimem um fato completo ou específico. São exemplos de sentenças abertas:

- Frases interrogativas: “Quando será a prova?”
- Frases exclamativas: “Que maravilhoso!”
- Frases imperativas: “Desligue a televisão.”
- Frases sem sentido lógico: “Esta frase é falsa.”

• Sentenças Fechadas

Quando a proposição admite um único valor lógico, verdadeiro ou falso, ela é chamada de sentença fechada. Exemplos:

- Sentença fechada e verdadeira: “ $2 + 2 = 4$ ”
- Sentença fechada e falsa: “O Brasil é uma ilha”

PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

As proposições podem ainda ser classificadas em simples e compostas, dependendo da estrutura e do número de ideias que expressam:



Noções de ordem de grandeza

Conceito de grandeza¹

Não conseguimos definir grandeza, nem espécie de grandeza, porque são conceitos primitivos, quer dizer, termos não definidos, assim como são ponto, reta e plano na Geometria Elementar. É suficiente que tenhamos a ideia do que seja o comprimento, o tempo, o ponto, a reta, pois já os compreendemos sem a necessidade de uma formulação linguística.

É através das grandezas físicas que nós medimos ou quantificamos as propriedades da matéria e da energia. Estas medidas podem ser feitas de duas maneiras distintas:

de maneira direta:

- Quando medimos com uma régua o comprimento de algum objeto;
- Quando medimos com um termômetro a temperatura do corpo humano;
- Quando medimos com um cronômetro o tempo de queda de uma pedra.

de maneira indireta:

- Quando medimos, através de cálculos e instrumentos especiais, a distância da Terra ao Sol;
- Quando medimos, através de cálculos e instrumentos especiais, a temperatura de uma estrela;
- Quando medimos, através de cálculos, o tempo necessário para que a luz emitida pelo Sol chegue à Terra.

Notação científica.

A **notação científica** serve para expressar números muito grandes ou muito pequenos. O segredo é multiplicar um número pequeno por uma **potência** de 10.

Qualquer número pode ser expresso em potência de 10.

A distância do Sol a Terra é de 150 milhões de km (150.000.000 km), um número muito grande que pode ser expresso por $150 \cdot 10^6$ ou $15 \cdot 10^7$ ou $1,5 \cdot 10^8$

- Transformando os números em potência de 10

Todo número positivo pode ser escrito em potência de 10, como já havíamos falado. Vejamos alguns exemplos:

$$1 = 10^0$$

$$10 = 10^1$$

$$100 = 10^2$$

$$1.000 = 10^3 \text{ etc.}$$

Podemos também escrever os números 0,1; 0,01 e 0,001 em potência de 10:

$$0,1 = 10^{-1}$$

$$0,01 = 10^{-2}$$

$$0,001 = 10^{-3}$$

¹ <https://www.coladaweb.com/fisica/fisica-geral/grandezas-fisicas>



Reading Comprehension

Interpretar textos pode ser algo trabalhoso, dependendo do assunto, ou da forma como é abordado. Tem as questões sobre o texto. Mas, quando o texto é em outra língua? Tudo pode ser mais assustador.

Se o leitor manter a calma, e se embasar nas estratégias do Inglês Instrumental e ter certeza que ninguém é cem por cento leigo em nada, tudo pode ficar mais claro.

Vejamos o que é e quais são suas estratégias de leitura:

Inglês Instrumental

Também conhecido como Inglês para Fins Específicos - ESP, o Inglês Instrumental fundamenta-se no treinamento instrumental dessa língua. Tem como objetivo essencial proporcionar ao aluno, em curto prazo, a capacidade de ler e compreender aquilo que for de extrema importância e fundamental para que este possa desempenhar a atividade de leitura em uma área específica.

Estratégias de leitura

- **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.

- **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontrarmos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.

- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra “vírus” é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como “evaluation”, que pode ser confundida com “evolução” onde na verdade, significa “avaliação”.

- **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.

- **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.

- **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.

- **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.

- **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.

- **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.

- **Conhecimento prévio:** para compreender um texto, o leitor depende do conhecimento que ele já tem e está armazenado em sua memória. É a partir desse conhecimento que o leitor terá o entendimento do assunto tratado no texto e assimilará novas informações. Trata-se de um recurso essencial para o leitor formular hipóteses e inferências a respeito do significado do texto.



A compreensão e a interpretação de textos são habilidades essenciais para que a comunicação alcance seu objetivo de forma eficaz. Em diversos contextos, como na leitura de livros, artigos, propagandas ou imagens, é necessário que o leitor seja capaz de entender o conteúdo proposto e, além disso, atribuir significados mais amplos ao que foi lido ou visto.

Para isso, é importante distinguir os conceitos de compreensão e interpretação, bem como reconhecer que um texto pode ser verbal (composto por palavras) ou não-verbal (constituído por imagens, símbolos ou outros elementos visuais).

Compreender um texto implica decodificar sua mensagem explícita, ou seja, captar o que está diretamente apresentado. Já a interpretação vai além da compreensão, exigindo que o leitor utilize seu repertório pessoal e conhecimentos prévios para gerar um sentido mais profundo do texto. Dessa forma, dominar esses dois processos é essencial não apenas para a leitura cotidiana, mas também para o desempenho em provas e concursos, onde a análise de textos e imagens é frequentemente exigida.

Essa distinção entre compreensão e interpretação é crucial, pois permite ao leitor ir além do que está explícito, alcançando uma leitura mais crítica e reflexiva.

— Conceito de Compreensão

A compreensão de um texto é o ponto de partida para qualquer análise textual. Ela representa o processo de decodificação da mensagem explícita, ou seja, a habilidade de extrair informações diretamente do conteúdo apresentado pelo autor, sem a necessidade de agregar inferências ou significados subjetivos. Quando compreendemos um texto, estamos simplesmente absorvendo o que está dito de maneira clara, reconhecendo os elementos essenciais da comunicação, como o tema, os fatos e os argumentos centrais.

A Compreensão em Textos Verbais

Nos textos verbais, que utilizam a linguagem escrita ou falada como principal meio de comunicação, a compreensão passa pela habilidade de ler com atenção e reconhecer as estruturas linguísticas. Isso inclui:

– **Vocabulário**: O entendimento das palavras usadas no texto é fundamental. Palavras desconhecidas podem comprometer a compreensão, tornando necessário o uso de dicionários ou ferramentas de pesquisa para esclarecer o significado.

– **Sintaxe**: A maneira como as palavras estão organizadas em frases e parágrafos também influencia o processo de compreensão. Sentenças complexas, inversões sintáticas ou o uso de conectores como conjunções e preposições requerem atenção redobrada para garantir que o leitor compreenda as relações entre as ideias.

– **Coesão e coerência**: são dois pilares essenciais da compreensão. Um texto coeso é aquele cujas ideias estão bem conectadas, e a coerência se refere à lógica interna do texto, onde as ideias se articulam de maneira fluida e compreensível.

Ao realizar a leitura de um texto verbal, a compreensão exige a decodificação de todas essas estruturas. É a partir dessa leitura atenta e detalhada que o leitor poderá garantir que absorveu o conteúdo proposto pelo autor de forma plena.

A Compreensão em Textos Não-Verbais

Além dos textos verbais, a compreensão se estende aos textos não-verbais, que utilizam símbolos, imagens, gráficos ou outras representações visuais para transmitir uma mensagem. Exemplos de textos não-verbais incluem obras de arte, fotografias, infográficos e até gestos em uma linguagem de sinais.

A compreensão desses textos exige uma leitura visual aguçada, na qual o observador decodifica os elementos presentes, como: