



Instituto Superior Politécnico de Songo



Prof. Doutor António Cristo Pinto Madeira  
(Docente Universitário)

## DIVISÃO DE ENGENHARIA

### Matriz de Conteúdos e Objectivos de Física e Matemática para Exames de Admissão - 2024

#### 1. FÍSICA

Temas	Objectivos O Candidato deve ser capaz de:	Percentagem
<b>Cinemática</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Resolver problemas envolvendo:<ul style="list-style-type: none"><li>- Movimento Rectilíneo Uniforme (MRU), e</li><li>- Movimento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA);</li></ul></li><li>Resolver problemas envolvendo queda livre de corpos.</li></ul>	<b>5%</b>
<b>Dinâmica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicar as leis de Newton na resolução de problemas;</li><li>Calcular forças e torques nos corpos rígidos em equilíbrio;</li><li>Aplicar a lei de conservação de energia mecânica na resolução de problemas.</li></ul>	<b>22.5%</b>
<b>Movimento Harmónico Simples (MHS)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Descrever a cinemática do MHS;</li><li>Determinar os parâmetros associados as ondas harmónicas.</li></ul>	<b>7.5%</b>
<b>Flúidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer as propriedades dos fluidos (massa específica, peso e volume específico);</li><li>Aplicar a lei de Pascal na prensa hidráulica;</li><li>Aplicar a equação de Stevin, de continuidade e de Bernoulli na resolução de problemas.</li></ul>	<b>10%</b>
<b>Isoprocessos</b>	Descrever os isoprocessos (isobárico, isotérmico e isocórico).	<b>7,5%</b>

<b>1ª Lei da Termodinâmica</b>	Aplicar a 1ª lei da Termodinâmica na resolução de problemas práticos.	<b>7.5%</b>
<b>Electrostática</b>	Calcular a força de Interação electrostática entre duas partículas carregadas.	<b>15%</b>
<b>Circuitos Eléctricos com corrente contínua (DC)</b>	Calcular a resistência equivalente, corrente, tensão em circuitos eléctricos.	<b>15%</b>
<b>Interações magnéticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular a força em partículas carregadas e condutores com corrente em campos magnéticos uniformes;</li> <li>• Calcular Torque em espiras com corrente e imãs.</li> </ul>	<b>10%</b>

## 2. MATEMÁTICA

<b>Temas</b>	<b>Objectivos O Candidato deve ser capaz de:</b>	<b>Percentagem</b>
<b>Expressões Algébricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar o domínio de existência de expressões algébricas;</li> <li>• Racionalizar expressões algébricas;</li> <li>• Operar com expressões algébricas;</li> <li>• Aplicar a regra de Ruffini na resolução de problemas Matemáticos.</li> </ul>	<b>7.5%</b>
<b>Equação, função, inequação linear e sistemas de inequações lineares com uma variável</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver Problemas conducentes a equações do 1º grau;</li> <li>• Determinar imagem numa função a partir de um gráfico dado;</li> <li>• Identificar intervalos numéricos limitados e ilimitados;</li> <li>• Achar a união e intersecção de intervalos numéricos;</li> <li>• Resolver analítica e geometricamente inequações lineares;</li> <li>• Resolver sistemas de inequações lineares com uma variável.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Equação, função e</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver equações e inequações do 2º grau;</li> <li>• Identificar o gráfico de uma função do 2º ou 3º grau;</li> </ul>	

<p><b>Inequação quadrática. Equação e função cúbica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar a expressão analítica da função do 2º ou 3º grau;</li> <li>• Identificar os zeros, vértices e outras propriedades de uma função quadrática;</li> <li>• Resolver equações do 3º grau;</li> <li>• Resolver problemas práticos que envolvem funções quadráticas.</li> </ul>	<p><b>7.5%</b></p>
<p><b>Sistema de Equações Lineares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar os sistemas de equações lineares com 2 ou 3 incógnitas;</li> <li>• Resolver sistema de equações lineares com 2 ou 3 incógnitas;</li> <li>• Resolver problemas conducentes a sistemas de duas equações lineares com duas incógnitas.</li> </ul>	<p><b>2.5%</b></p>
<p><b>Trigonometria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar ângulos especiais e medidas das suas amplitudes;</li> <li>• Identificar o sinal das razões trigonométricas em cada um dos quadrantes;</li> <li>• Reduzir qualquer ângulo ao primeiro quadrante;</li> <li>• Resolver equações trigonométricas simples;</li> <li>• Identificar e aplicar identidades trigonométricas.</li> </ul>	<p><b>10%</b></p>
<p><b>Módulo de um número real</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir módulo de um número real;</li> <li>• Identificar propriedades de módulo;</li> <li>• Resolver equações e inequações modulares.</li> </ul>	<p><b>5%</b></p>
<p><b>Cálculo Combinatório e Probabilidades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar fórmula de Newton para efectuar o desenvolvimento de <math>(x + y)^n</math>, sendo <math>n</math> natural;</li> <li>• Aplicar as fórmulas factoriais, arranjos, combinações e permutações na resolução de problemas reais da vida;</li> <li>• Aplicar os conceitos básicos e elementares de probabilidade na resolução de problemas da vida real.</li> </ul>	<p><b>5%</b></p>
<p><b>Sucessões</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar o termo geral de uma sucessão;</li> <li>• Identificar os vários tipos de sucessões e suas propriedades;</li> <li>• Verificar se uma sucessão é ou não limitada;</li> <li>• Verificar se uma sucessão é crescente ou decrescente;</li> </ul>	<p><b>5%</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas práticos conducentes a progressão aritmética e geométrica;</li> <li>• Calcular o limite de sucessão.</li> </ul>	
<b>Função real de variável real</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir função, domínio e contradomínio de função;</li> <li>• Classificar funções (injectiva, sobrejectiva e bijectiva);</li> <li>• Achar função inversa;</li> <li>• Verificar a paridade de funções;</li> <li>• Realizar composição de funções;</li> <li>• Fazer o estudo completo de funções Quadráticas, Cúbicas e Homógrafas.</li> </ul>	<b>12.5%</b>
<b>Cálculo de limites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Averiguar a existência de limite ou de limites laterais de uma função quando a variável <math>x</math> tende para um ponto ou para o infinito a partir de um gráfico;</li> <li>• Calcular analiticamente limites de funções e limites notáveis.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Continuidade de funções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir função contínua num ponto ou num intervalo;</li> <li>• Averiguar se uma função é contínua, dada a sua expressão analítica ou o seu gráfico;</li> <li>• Classificar pontos de descontinuidade.</li> </ul>	<b>2.5%</b>
<b>Derivadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir derivada num ponto ou num intervalo;</li> <li>• Calcular derivada a partir da definição;</li> <li>• Aplicar a derivada na interpretação Geométrica e Cinemática;</li> <li>• Aplicar as regras de derivação no cálculo da 1ª e 2ª derivada;</li> <li>• Relacionar continuidade e diferenciabilidade;</li> <li>• Aplicar derivada no estudo de funções.</li> </ul>	<b>7.5%</b>
<b>Geometria Analítica no Plano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar a distância de um ponto a uma recta;</li> <li>• Calcular a distância entre dois pontos;</li> <li>• Determinar a norma de um vector no plano;</li> <li>• Determinar o produto escalar de vectores;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo o conceito de colinearidade de pontos ou vectores.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Números Complexos</b>	Realizar operações com números complexos na forma algébrica.	<b>2.5%</b>



<b>Geometria Plana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam Teorema de Pitágoras;</li> <li>• Calcular áreas e perímetros de algumas figuras planas (Trapézio; Paralelogramo; Rectângulo; Losango; Quadrado, Círculo, etc.);</li> <li>• Calcular a área e volume de Sólidos geométricos.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Funções, equações e inequações exponenciais e logarítmica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as propriedades da Potenciação e radiciação e funções exponenciais e logarítmicas;</li> <li>• Resolver equações e inequações exponenciais e logarítmicas</li> </ul>	<b>10%</b>
<b>Lógica e Teoria de Conjuntos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter a noção de conjunto e de elementos de um conjunto;</li> <li>• Fazer operações com conjuntos;</li> <li>• Conhecer as propriedades de conjuntos;</li> <li>• Classificar as proposições;</li> <li>• Aplicar os quantificadores existencial e universal.</li> </ul>	<b>2.5%</b>

**Observações:**

1. Cada prova de admissão será composta por **40 (quarenta)** perguntas de escolha múltipla;
2. A percentagem que consta da Matriz acima será aplicada sobre as 40 (quarenta) perguntas de cada prova;
3. Cada pergunta terá **4 (quatro) alternativas**, das quais apenas uma está correcta;
4. Cada prova terá a duração de **120 (cento e vinte) minutos**.

Songo, 04 de Janeiro de 2024

O Director/da Divisão  
  
**Mestre Nabote António Magaia**  
**(Assistente Universitário)**

