

## PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO

<i>Disciplina de Matemática A</i>		<i>Ano Letivo 2025/2026</i>
<b>12º Ano</b>		

### TEMAS TRANSVERSAIS (ao longo do ano)

Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas em contexto matemático e não matemático, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia e avaliando a plausibilidade dos resultados</li> <li>Verbalizar raciocínios e discutir processos, confrontando-os com os pares;</li> </ul>
Modelação matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender a modelação matemática como um processo de descrever fenómenos ou situações reais em linguagem matemática;</li> <li>Resolver atividades de modelação que mobilizem os conhecimentos adquiridos para a resolução de problemas reais e de outras disciplinas, nomeadamente Economia, Física e Biologia;</li> <li>Estabelecer conjecturas após a análise de um conjunto de situações particulares, nomeadamente exploração de recursos tecnológicos e procurar modelos matemáticos que as descrevam.</li> </ul>
História da Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perceber como a Matemática foi construída ao longo dos tempos;</li> <li>Apreciar o contributo da Matemática para a compreensão e resolução de problemas da Humanidade através dos tempos;</li> <li>Perceber a interação entre a Astronomia, a Física, e a Biologia e outras ciências como motores essenciais à evolução da Matemática.</li> </ul>
Lógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exprimir-se com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);</li> <li>Formular generalizações a partir de experiências sustentadas com argumentação e coerência.</li> </ul>

Período	Domínios / Conteúdos	N.º de aulas previstas (50 min)
1.º período (78 aulas)	<b>1. Probabilidades e cálculo combinatório</b> <b>Cálculo combinatório</b> <b>Conhecer propriedades das operações sobre conjuntos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operações com conjuntos: inclusão, interseção e reunião;</li> <li>Propriedades das operações sobre conjuntos;</li> <li>Resolução de problemas envolvendo operações sobre conjuntos e cardinais de conjuntos.</li> </ul> <b>Conhecer factos elementares de combinatória</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Princípios fundamentais de contagem: princípio geral da adição e princípio geral da multiplicação;</li> <li>Arranjos com repetição;</li> <li>Permutações: fatorial;</li> <li>Arranjos sem repetição</li> <li>Combinações</li> <li>Simplificação de expressões envolvendo fatoriais, arranjos e combinações</li> <li>Resolução de problemas de contagens envolvendo arranjos e combinações</li> </ul> <b>Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Triângulo de Pascal</li> <li>Binómio de Newton</li> <li>Resolução de problemas envolvendo o triângulo de Pascal e o binómio de Newton</li> </ul>	4
		8
	<b>Probabilidades</b> <b>Espaços de probabilidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisões: experiência aleatória, espaço amostral, acontecimentos, operações com acontecimentos e regra de Laplace</li> <li>Probabilidade no conjunto <math>\mathcal{P}(E)</math> e espaço de probabilidade</li> <li>Acontecimentos e regra de Laplace</li> <li>Resolução de problemas envolvendo o cálculo combinatório e a determinação de probabilidades em situações de equiprobabilidade de acontecimentos elementares</li> <li>Propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário; probabilidade da diferença de acontecimentos; probabilidade da união de acontecimentos</li> <li>Resolução de problemas envolvendo espaços de probabilidades e a determinação de propriedades da função de probabilidade</li> </ul> <b>Probabilidade condicionada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito de probabilidade condicionada e identificar conhecimentos independentes.</li> <li>A probabilidade condicionada como uma probabilidade em <math>\mathcal{P}(E)</math></li> <li>Resolução de problemas envolvendo probabilidade condicionada</li> </ul>	9
		8

<b>2.º período (72 aulas)</b>	<p><b>2. Funções Reais de Variável Real</b></p> <p><b>Continuidade e assíntotas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Recuperação de aprendizagens</b> (Expoente 11, vol.3)           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rever os conceitos de: limite de uma função num ponto; funções contínuas num ponto e num conjunto; operações com funções contínuas.</li> </ul> </li> <li>● Continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio.</li> <li>● Teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy).</li> <li>● <b>Recuperação de aprendizagens</b> (Expoente 11, vol.3)           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rever o conceito de assíntota ao gráfico de uma função.</li> <li>○ Identificar graficamente e determinar analiticamente as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Derivadas, monotonia concavidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Recuperação de aprendizagens</b> (Expoente 11, vol.3)           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rever os conceitos de taxa média de variação, derivada de uma função num ponto e respetiva interpretação geométrica;</li> <li>○ Rever as aplicações da derivada ao estudo de funções: diferenciabilidade e extremos locais; diferenciabilidade e monotonia; problemas de otimização.</li> </ul> </li> <li>● Derivada de segunda ordem de uma função           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pontos de inflexão e sentido das concavidades do gráfico de funções duas vezes diferenciáveis</li> </ul> </li> <li>● Resolução de problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis</li> </ul>	5 2 4 5 5 4 4 6  <span style="color: blue;">(65aulas+13atividades de avaliação/recuperação)</span>
	<p><b>3. Funções exponenciais e funções logarítmicas</b></p> <p><b>FUNÇÃO EXPONENCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Juros compostos e número de Neper (Biblioteca: Cidadania e Desenvolvimento- Literacia Financeira)</li> <li>● Propriedades das funções reais de variável real do tipo <math>f(x)=a^x</math>, (<math>a&gt;1</math>): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas.</li> <li>● A sucessão de termo geral <math>u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n</math>, com <math>x \in \mathbb{R}</math> e <math>\lim \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = e^x</math>.</li> <li>● o limite notável <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}</math></li> <li>● Derivada da função exponencial de base <math>e</math>.</li> </ul> <p><b>FUNÇÃO LOGARÍTMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base <math>a</math>, com <math>a&gt;1</math>, referindo logaritmos neperiano e decimal.</li> <li>● Propriedades algébricas dos logaritmos.</li> <li>● Resolução de equações e inequações com logaritmos.</li> <li>● Derivada da função exponencial de base <math>a</math>, com <math>a &gt; 0</math> e da função logarítmica.</li> <li>● Limites notáveis: <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}</math> e <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}</math>.</li> <li>● Problemas envolvendo funções exponenciais e logarítmicas num contexto de modelação.</li> </ul> <p><b>4. Funções Trigonométricas</b></p> <p><b>FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS E DERIVADAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Recuperação de aprendizagens</b> (Expoente 11, vol.1)           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rever os conceitos de trigonometria de 11.º ano</li> </ul> </li> <li>● Fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação</li> <li>● Limite notável: <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math></li> <li>● Derivadas das funções trigonométricas seno, cosseno e tangente.</li> <li>● Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação</li> </ul> <p><b>Números Complexos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introdução aos números complexos: A unidade imaginária e o conjunto <math>\mathbb{C}</math> dos números complexos</li> <li>● Representação dos números complexos na forma algébrica e respetiva representação geométrica.</li> <li>● Operações com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão).</li> </ul>	3 3 4 4 4  8 2 4 4 4 5  2 4  1 2 2  <span style="color: blue;">(60aulas+8 atividades de avaliação/recuperação)</span>

<b>3.º período (36 aulas)</b>	<b>Números Complexos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Representação de números complexos na forma trigonométrica e respetiva representação geométrica.</li> <li>● Operações com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação).</li> <li>● Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos.</li> <li>● Resolver e interpretar as soluções de equações em <math>\mathbb{C}</math>.</li> <li>● Conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos.</li> <li>● Resolução de problemas envolvendo a representação de conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos.</li> </ul>	4 4 4 4 2
	<b>Recuperação de aprendizagens</b> <b>Estatística</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● População e amostra;</li> <li>● Variáveis Estatísticas;</li> <li>● Medidas de Localização e Medidas de Dispersão;</li> <li>● Distribuições Bidimensionais.</li> </ul> <b>Simulação de Exames Nacionais</b>	6 4 <div style="text-align: right; color: blue; font-size: 0.8em;">           (28aulas+18 atividades de avaliação/recuperação)         </div>

**Grupo de Matemática-500**

**04/09/2025**