

12.º Ano do Ensino Secundário

Disciplina: Matemática A

Ano de escolaridade: 12.º Ano

Pág.1

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Documentos Orientadores: *Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)*

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECOLHA/INS- TRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
FUNÇÕES (consolidação) Continuidade e as- sínctotas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio.</li> <li>Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais.</li> <li>Conhecer a continuidade da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções contínuas.</li> <li>Identificar graficamente e determinar as assínctotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.</li> </ul>	Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	Avaliação por domínios:	1.º Semes- tre
Derivadas, monoto- nia e concavidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy).</li> <li>Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis;</li> <li>Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo <math>f(x) = x^a</math> (com <math>a</math> racional e <math>x &gt; 0</math>).</li> <li>Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente.</li> <li>Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente.</li> <li>Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar a Lógica à medida que vai sendo precisa e em ligação com outros temas matemáticos promovendo uma abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios.</li> </ul>	Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos.</li> <li>Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático</li> </ul>	12
			Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicação matemática</li> </ul>	6
			Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)	Tarefas:	18
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.</li> </ul>	Questionador (A, F, G, I, J)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testes, Fichas de unidade, Questão-aula</li> </ul>	



12º Ano do Ensino Secundário

Disciplina: Matemática A

Ano de escolaridade: 12.º Ano

Pág.2

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRIPTORES DO PA	PROCESSOS DE RECOLHA/INS- TRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
PROBABILIDADES E CÁLCULO COMBINA- TÓRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis;</li> <li>Rever operações sobre conjuntos e respetivas propriedades.</li> <li>Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- arranjos com e sem repetição;</li> <li>- permutações e fatorial de um número inteiro não negativo;</li> <li>- combinações.</li> </ul> </li> <li>Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton</li> <li>Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito.</li> <li>Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis.</li> <li>Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace;</li> <li>Conhecer e usar propriedades das probabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- probabilidade do acontecimento contrário;</li> <li>- probabilidade da diferença de acontecimentos;</li> <li>- probabilidade da união de acontecimentos.</li> </ul> </li> <li>Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.</li> <li>Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções, de geometria e números complexos.</li> </ul>	<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalhos de grupo/individual</li> <li>Apresentações orais</li> <li>Questionamentos orais</li> <li>Composição</li> <li>Instrumentos/procedimentos:</li> <li>Questionários</li> <li>Grelhas de observação</li> <li>Listas de verificação</li> <li>Grelhas de avaliação</li> </ul>	<p>18</p> <p>18</p> <p>6</p>
FUNÇÕES Funções Exponenci- ais e Logarítmicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudar a sucessão de termo geral, <math>u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n</math> com <math>x \in \mathbb{R}</math> e definição de número de Neper;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos.</li> </ul>	<p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		<p>Ajusta- mento de aulas, mo- mentos de avaliação e outras 18</p>



12.º Ano do Ensino Secundário

Disciplina: Matemática A

Ano de escolaridade: 12.º Ano

Pág.3

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRIPTORIOS DO PA	PROCESSOS DE RECOLHA/INS- TRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
FUNÇÕES Funções Exponenci- ais e Logarítmicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer as 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>Caracterizar uma 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>Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo <math>f(x) = \log_a x</math>: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos;</li> <li>Conhecer e aplicar os limites notáveis: <math display="block">\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}, \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k} \text{ e } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}.</math> </li> <li>Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica;</li> <li>Conhecer a composição de funções e o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.</li> <li>Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens, em contextos matemáticos e de outras disciplinas, nomeadamente Física e Economia.</li> <li>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</li> </ul>			<p>2.º Semestre</p> <p>18</p> <p>18</p>
Funções trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação;</li> <li>Conhecer e aplicar o limite notável <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math>;</li> <li>Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente;</li> </ul>				12

## 12.º Ano do Ensino Secundário

## Disciplina: Matemática A

Ano de escolaridade: 12.º Ano  
Pág.4

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRIPTORIOS DO PA	PROCESSOS DE RECOLHA/INS- TRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
Números Complexos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação.</li> <li>Contextualizar historicamente a origem dos números complexos;</li> <li>Definir a unidade imaginária e o conjunto <math>\mathbb{C}</math> dos números complexos;</li> <li>Representar números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica;</li> <li>Representar geometricamente números complexos;</li> <li>Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão);</li> <li>Operar 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</li> <li>A Estatística deve ser trabalhada de forma não formal, usando tecnologia (calculadora, folha de cálculo) partindo de pequenos projetos, com dados reais e de forma a permitir a compreensão do processo estatístico e a avaliação crítica e conhecedora das múltiplas informações estatísticas com que os alunos são confrontados no dia a dia.</li> </ul>			18
Estatística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra);</li> <li>Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas;</li> </ul>				12

## 12º Ano do Ensino Secundário

Disciplina: Matemática A

Ano de escolaridade: 12.º Ano

Pág.5

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRIPTORIOS DO PA	PROCESSOS DE RECOLHA/INS- TRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude inter-quartil, variância, desvio padrão;</li> <li>• Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão.</li> </ul>				Ajusta- mento de aulas, mo- mentos de avaliação e outras 12

**NOTA:**

**Áreas de Competências do Perfil dos Alunos (ACPA):** **A** – Linguagens e textos / **B** – Informação e comunicação / **C** – Raciocínio e resolução de problemas / **D** – Pensamento crítico e pensamento criativo / **E** – Relacionamento interpessoal / **F** – Desenvolvimento pessoal e autonomia / **G** – Bem-estar, saúde e ambiente / **H** – Sensibilidade estética e artística / **I** – Saber científico, técnico e tecnológico / **J** – Consciência e domínio do corpo.