

# Planificação anual de Matemática A – 12.ºANO

Ano letivo 2023 / 2024

**Turmas: A, B, C1 e D**

**Professoras: Ana Valadares e Elsa Silva**

## 1 - Estrutura e Finalidades da disciplina

A disciplina de Matemática A constitui-se como disciplina trienal da formação específica, com uma carga letiva de três aulas semanais de 90 minutos.

“Como finalidades da disciplina de Matemática no Ensino Secundário salientam-se a estruturação do pensamento e a aplicação da Matemática ao mundo real.”

## 2- Planificação

As medidas de recuperação e consolidação das aprendizagens, com vista à promoção do sucesso educativo serão implementadas e distribuídas ao longo do ano letivo, sempre que sejam conteúdos fundamentais para as Aprendizagens Essenciais do 12.º ano ou relevantes no âmbito do Exame Nacional.

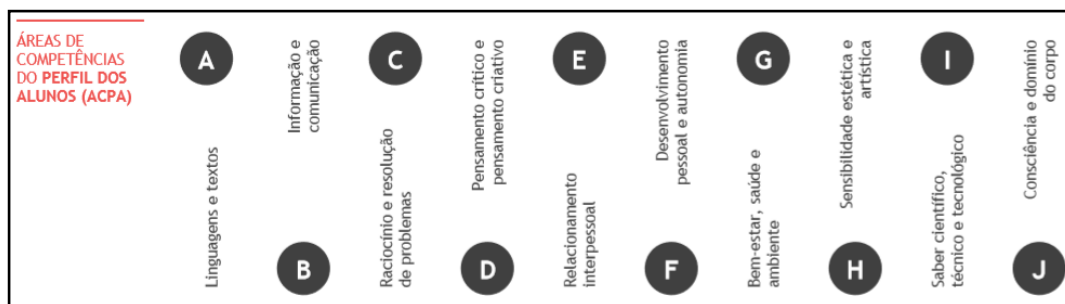
As Aprendizagens Essenciais, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania constituem-se como referenciais curriculares das várias dimensões do desenvolvimento curricular, incluindo a avaliação externa. Estas poderão ser consultadas no sítio da Direção Geral da Educação:

<http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-secundario>.

*“O Perfil dos Alunos aponta para uma educação escolar em que os alunos desta geração global constroem e sedimentam uma cultura científica e artística de base humanista. Para tal, mobilizam valores e competências que lhes permitem intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável”.*

A planificação seguinte foi aprovada pelo Grupo de Recrutamento de Matemática em 8 de setembro de 2023.

## Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (ACPA)



### Descritores do Perfil dos Alunos

<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</li> <li>. Criativo (A, C, D, J)</li> <li>. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</li> <li>. Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</li> <li>. Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</li> <li>. Questionador (A, F, G, I, J)</li> <li>. Comunicador (A, B, D, E, H)</li> <li>. Autoavaliador (transversal às áreas)</li> <li>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</li> <li>. Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</li> <li>. Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</li> </ul>
--	---

### Temas transversais

Lógica e a Teoria de Conjuntos	Resolução de Problemas
História Matemática	Modelação Matemática
<p>Estes temas não podem nem devem ser localizados temporalmente na lecionação e muito menos num determinado ano de escolaridade, serão abordados à medida que forem sendo necessários e à medida que for aumentando a compreensão sobre os assuntos em si, considerando sempre o sentido de oportunidade, as vantagens e as limitações.</p>	

Período	Conteúdos de aprendizagem	N.º de aulas (45 minutos)
<b>1.º Período</b> <b>18/09 a 15/12</b> (≈ 72 tempos)	<b>Probabilidades e Cálculo Combinatório</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <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: probabilidade do acontecimento contrário; probabilidade da diferença de acontecimentos; probabilidade da união de acontecimentos;</li> <li>• Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes;</li> </ul>	<b>20</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar na resolução de problemas: arranjos com e sem repetição; permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; combinações;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton.</li> </ul>	<b>18</b>
	<b>Funções: Continuidade e assíntotas; Derivadas;</b>	
	<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, diferença, produto e quociente de funções contínuas;</li> <li>• Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy);</li> <li>• Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;</li> <li>• Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis.</li> </ul>	<b>22</b>
	<b>Avaliação</b>	<b>12</b>

Período	Conteúdos de aprendizagem	N.º de aulas (45 minutos)
<b>2.º Período</b> <b>03/01 a 22/03</b> (≈ 66 tempos)	<b>Funções: Derivadas, monotonia e concavidades; Funções trigonométricas; Funções exponenciais e logarítmicas (continuação)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo <math>f(x) = x^\alpha</math> (com <math>\alpha</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> <li>• Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis;</li> </ul>	<b>14</b>
	<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{\text{sen}x}{x}</math>;</li> <li>• Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação;</li> </ul>	<b>20</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar da 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> <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> </ul>	<b>20</b>
	<b>Avaliação</b>	<b>12</b>

Período	Conteúdos de aprendizagem	N.º de aulas (45 minutos)
<b>3.º Período</b> <b>08/04 a 04/06</b> (≈ 48 tempos)	<b>Funções: Funções exponenciais e logarítmicas (Continuação)</b>	<b>18</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar os limites notáveis <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}</math>, <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}</math> e <math>\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>	
	<b>Números Complexos</b>	<b>22</b>
<ul style="list-style-type: none"> <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>		
	<b>Avaliação</b>	<b>8</b>