

<b>Ano Letivo: 2021/2022</b> <b>Ano de Escolaridade: 12ºAno</b> <b>Tempos Letivos (50 min.): 198</b>	<b>DEPARTAMENTO DE Ciências Experimentais</b> <b>SECÇÃO DE Matemática</b> <b>Disciplina: Matemática A</b>	<b>Curso CCH – CT e CS</b> <i>Portaria n.º 226-A/2018</i> <b>Ciclo de Formação 2021-2022</b>
--	---	--

**Racional da disciplina:** Nos cursos Científico-Humanísticos a disciplina de Matemática A é trienal, *sujeita a exame nacional* – prova 635 no final do 12.º ano. As Aprendizagens Essenciais (AE) apresentadas constituem, para cada tema matemático, um todo integrado e articulado de conteúdos, objetivos e práticas de aprendizagem interrelacionados e indissociáveis. As AE apresentadas articulam-se com às áreas de competências previstas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), tendo em vista a sua consecução, no âmbito da disciplina de Matemática A, nomeadamente no que se refere às aprendizagens dos alunos associadas às áreas de competências aí definidas, (a), (b), (c), (d), e (i), intrinsecamente relacionados com temas, processos e métodos matemáticos, (e), (f), (g), (h) e (j), em que a Matemática dá igualmente contributos essenciais. Num caso e noutro, pressupõem práticas de trabalho autónomo, colaborativo e de carácter interdisciplinar. São temas/domínios transversais: a Lógica, a Resolução de Problemas, a História, a Comunicação Matemática e a Modelação Matemática..

<b>DOMÍNIOS/TEMAS das AE</b>	<b>CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)</b>	<b>DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i>, das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21   23 ESHM</i>)</b>	<b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR</b> (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<b>Cálculo combinatório e probabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer propriedades das operações sobre conjuntos: complementar, diferença, inclusão, interseção e reunião (Revisões)</li> <li>• Conhecer e aplicar na resolução de problemas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Princípios fundamentais de contagem: princípio geral da adição e princípio geral da multiplicação;</li> <li>– Arranjos com e sem repetição;</li> <li>– Permutações e fatorial de um número inteiro não negativo;</li> <li>– Combinações;</li> <li>– Simplificação de expressões com fatoriais, arranjos e 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.</li> <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> <li>▪ Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.</li> <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>	Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado (A, B, G, I, J)          Criativo (A, C, D, J)

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLICITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<b>Funções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar acontecimentos: impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis;</li> <li>• Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo o cálculo combinatório e a determinação de probabilidades em situações de equiprobabilidade de acontecimentos elementares 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> <li>• Resolver problemas envolvendo probabilidade condicionada.</li> </ul> <p><b>REVISÕES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relembrar: definição de sucessão real, termo geral, limites de sucessões;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo o cálculo de limites de sucessões.</li> </ul> <p><b>Recuperação de aprendizagens:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o conceito de limite segundo Heine;</li> <li>• Operar com limites e casos indeterminados em funções;</li> <li>• Calcular limites recorrendo ao levantamento</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> <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.</li> <li>▪ Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</li> <li>▪ Discutir/refletir sobre a avaliação das aprendizagens/conhecimentos adquiridos.</li> <li>▪ Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</li> <li>▪ Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e outras disciplinas.</li> </ul>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p><b>Continuidade e assíntotas</b></p> <p><b>Derivadas, monotonia e concavidades</b></p>	<p>algébrico de indeterminações.</p> <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> </ul> <p><b>Recuperação de aprendizagens:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <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^\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 do gráfico;</li> <li>• Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis;</li> </ul>		<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Linguagens e Textos Informação e Comunicação Raciocínio e resolução de problemas Pensamento crítico e pensamento criativo Relacionamento interpessoal Desenvolvimento pessoal e autonomia Bem-estar, saúde e ambiente Sensibilidade estética e artística Saber científico, técnico e tecnológico Consciência e domínio do corpo</p>



DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<b>Números complexos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer 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 logarítmicas;</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>		
<b>AVALIAÇÃO</b> das aprendizagens, tal como estipulado no <i>Referencial de Avaliação da ESHM</i> : em consonância com o definido no Referencial de Avaliação ESHM 2021/22 CCH de Matemática A.			