

GESTÃO DE CONTEÚDOS 2023-2024

Ensino Secundário Matemática A – 12.º ano

	Unidades de Ensino / Conteúdos (de acordo com as Aprendizagens Essenciais definidas pelo M.E.)	N.º Aulas Previstas (45 min)
1.º Semestre	Domínio 1 – Cálculo combinatório e probabilidades	
	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO COMBINATÓRIO	
	• Princípio da adição. Princípio da multiplicação.....	7
	• Fatorial de um número inteiro não negativo.....	3
	CÁLCULO COMBINATÓRIO	
	• Arranjos com repetição. Permutações. Arranjos sem repetição.....	4
	• Combinações	3
	• Resolução de problemas envolvendo arranjos e combinações.....	5
	• Propriedades das combinações.....	3
	• Triângulo de Pascal: definição e construção. Resolução de problemas envolvendo o triângulo de Pascal.....	4
• Binómio de Newton. Resolução de problemas envolvendo o binómio de Newton...	4	
PROBABILIDADES		
• Probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito. Acontecimento impossível, certo, elementar e composto. Acontecimentos incompatíveis, contrários e equiparáveis.....	1	
• Regra de Laplace.....	5	
• Propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário, probabilidade da diferença e da união de acontecimentos.....	1	
• Probabilidade condicionada.....	4	
• Acontecimentos independentes.....	1	
• Resolução de problemas envolvendo probabilidades.....	4	
	112 (16 semanas x 7 tempos/ semana)	

Domínio 2 - Limites e derivadas

LIMITES E CONTINUIDADE

- Estudar a continuidade de funções num ponto e num subconjunto do domínio.... 4
- Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais.
Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções
contínuas..... 1
- Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas
ao gráfico de uma função..... 7
- Teorema de Bolzano-Cauchy..... 3

DERIVADAS

- Caracterizar a função derivada de uma função e interpretar graficamente..... 1
- Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto, do quociente de
funções diferenciáveis e a derivada de funções do tipo $f(x) = x^\alpha$ (com α racional
e $x > 0$)..... 5
- Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da
função e interpretar graficamente..... 5
- Derivada de segunda ordem, pontos de inflexão e concavidades do gráfico de
funções duas vezes diferenciáveis..... 6
- Aplicações das derivadas e resolução de problemas de otimização envolvendo
funções diferenciáveis..... 4

Domínio 3 – Trigonometria

- Fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação..... 6
- Limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ 4

	Unidades de Ensino / Conteúdos (de acordo com as Aprendizagens Essenciais definidas pelo M.E.)	N.º Aulas Previstas (45 min)
1º Semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciabilidade das funções seno, cosseno e tangente..... 4 • Resolução de problemas, num contexto de modelação, envolvendo o estudo de funções definidas a partir de funções trigonométricas..... 4 <p>Preparação para provas de avaliação e sua aplicação 8</p> <p>Autoavaliação 1</p>	

2º Semestre	Domínio 4 - Funções exponenciais e funções logarítmicas	
	• Número de Neper. Sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$, $x \in \mathbb{R}$ 6	
	• Propriedades da função definida nos números racionais pela expressão $f(x) = a^x$ ($a > 0$): monotonia, continuidade, limites e propriedades algébricas.(continuação)..... 9	
	• Limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ 4	
	• Função logarítmica de base $a \neq 1$ 4	
	• Propriedades da função logarítmica definida pela expressão $f(x) = \log_a x$ ($a \neq 1$): monotonia, sinal, limites e propriedades algébricas..... 8	
	• Limites notáveis envolvendo funções exponenciais e logarítmicas $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$, $k \in \mathbb{R}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ 6	
	• Derivadas das funções exponenciais e logarítmicas..... 5	
	• 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..... 4	
	• Estudo de funções exponenciais e logarítmicas..... 7	
	Domínio 5 - Números complexos	
	• Origem histórica dos números complexos. Introdução aos números complexos. \mathbb{R} como subconjunto de \mathbb{C} . A unidade imaginária $i = (0, 1)$ 2	
	Forma algébrica de números complexos	
	• Representação dos números complexos na forma $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$. Parte real e parte imaginária dos números complexos..... 6	
	• Operar com números complexos na forma algébrica, adição e multiplicação. Potência de base i e expoente pertencente a \mathbb{N}_0 6	
• Simétrico, conjugado e módulo de um número complexo. Propriedades algébricas e geométricas..... 4		
• Divisão de números complexos..... 4		
	105 (15 semanas x 7 tempos/ semana)	

	Unidades de Ensino / Conteúdos (de acordo com as Aprendizagens Essenciais definidas pelo M.E.)	N.º Aulas Previstas (45 min)
2º Semestre	Forma trigonométrica de números complexos	
	<ul style="list-style-type: none"> Argumento de um número complexo. Exponencial complexa de $i\theta$. Representação de números complexos na forma $z = z e^{i\theta}$. Igualdade de números complexos. Simétrico e conjugado de um número complexo..... 	6
	<ul style="list-style-type: none"> Operar com números complexos na forma trigonométrica, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação..... 	7
	<ul style="list-style-type: none"> Raízes n-ésimas de números complexos. Soluções das equações da forma $z^n = w$, $n \in \mathbb{N}$ e $w \in \mathbb{C}$. Raízes de polinómios do segundo grau de coeficientes reais..... 	8
	Preparação para provas de avaliação e sua aplicação	8
	Autoavaliação	1

Observação: Poderá ter de haver alguns ajustes nesta planificação, aquando da divulgação, pelo IAVE, da informação relativa aos conteúdos que serão objeto de avaliação no exame final nacional, à semelhança do que aconteceu em anos letivos anteriores.

Gestão de Conteúdos aprovados em Conselho Pedagógico no dia 25 de outubro de 2023