

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE 12.º ANO¹

TEMA/ DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)	PERFIL DO ALUNO DOS CENTROS EDUCATIVOS DAS IRMÃS DOROTÉIAS (PA)	TEMPO
<p>FUNÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites • Continuidade e assíntotas • Funções Reais de variável real 	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de limite segundo Heine. • Determinar: <ul style="list-style-type: none"> – limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; – limites laterais; – limites no infinito. • Operar com limites e casos indeterminados em funções. • Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações. • Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio; • Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais; • Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas; • Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função; • Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy); • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; 	<p>Desenvolver no aluno a capacidade de ser protagonista da própria vida e agente de transformação da realidade:</p> <p>COOPERANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interage com tolerância, empatia e responsabilidade. • É capaz de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. <p>CRÍTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis. • Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspetivas ou pontos de vista possíveis. <p>AUTÓNOMO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia. 	<p>1.º Período</p>

¹ ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

<ul style="list-style-type: none"> • Limites e derivadas de funções polinomiais e racionais • Derivadas, monotonia e concavidades • Resolução de problemas • Raciocínio matemático e comunicação matemática 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto; • Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função; • Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea; • Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis; • Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo $f(x) = x^\alpha$ (com α racional e $x > 0$); • Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente; • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente; • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão; • Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>CONSCIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhece e confia nas suas capacidades e é consciente das suas limitações. 	
<p>CÁLCULO COMBINATÓRIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as propriedades das operações sobre conjuntos; • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> – arranjos com e sem repetição; – permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; – combinações. 	<p>CRÍTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis. • Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspetivas ou pontos de vista possíveis. 	<p>1.º e 2.º Períodos</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas • Raciocínio matemático e comunicação matemática 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito; • Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis; • Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace; • Conhecer e usar propriedades das probabilidades: <ul style="list-style-type: none"> – probabilidade do acontecimento contrário; – probabilidade da diferença de acontecimentos; – probabilidade da união de acontecimentos. • Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes; • Conhecer e aplicar na resolução de problemas com probabilidades: <ul style="list-style-type: none"> – arranjos com e sem repetição; – permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; – combinações. • Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>AUTÓNOMO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia. <p>CONFIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • É confiante, resiliente e persistente. • Reconhece oportunidades nas dificuldades. • Tem uma atitude positiva e construtiva e autorregulada. 	
<p>FUNÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções exponenciais e logarítmicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas envolvendo juros compostos; • Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, com $x \in \mathbb{R}$ e definição de número de Neper; • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$, ($a > 0$, $a \neq 1$) monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas; 	<p>COOPERANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interage com tolerância, empatia e responsabilidade. • É capaz de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. <p>CRÍTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis. 	<p>2.º e 3.º Períodos</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Funções trigonométricas • Resolução de problemas • Raciocínio matemático e comunicação matemática 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a, com $(a > 0, a \neq 1)$, referindo logaritmos neperiano e decimal; • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = \log_a x$: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos; • Conhecer e aplicar os limites notáveis $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$; • Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica; • 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; • Resolver problemas variados que permitam recordar e aplicar os conceitos de trigonometria estudados no 11.º ano. • Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação; • Conhecer e aplicar o limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$; • Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente; • Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspetivas ou pontos de vista possíveis. <p>AUTÓNOMO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia. <p>CONFIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • É confiante, resiliente e persistente. 	
<p>NÚMEROS COMPLEXOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualizar historicamente a origem dos números complexos; • Definir a unidade imaginária e o conjunto \mathbb{C} dos números complexos; • Representar números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica; • Representar geometricamente números complexos; • Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão); • Operar com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, 	<p>CRÍTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis. • Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspetivas ou pontos de vista possíveis. 	<p>3.º Período</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas • Raciocínio matemático e comunicação matemática 	<p>potenciação e radiciação);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos; • Resolver e interpretar as soluções de equações em \mathbb{C}. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>AUTÓNOMO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia. <p>CONFIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • É confiante, resiliente e persistente. • Reconhece oportunidades nas dificuldades. • Tem uma atitude positiva e construtiva e autorregulada. 	
--	--	--	--