

PLANEAMENTO DAS ATIVIDADES LETIVAS – MATEMÁTICA A – 12.º ANO
2023 - 2024

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS: Temas, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS	PERFIL DOS ALUNOS: Áreas de Competência / Descritores	GESTÃO DO TEMPO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
<p>PROBABILIDADES E CÁLCULO COMBINATÓRIO</p> <p>Introdução ao cálculo combinatório.</p> <ul style="list-style-type: none"> Propriedades das operações sobre conjuntos Cardinal de um conjunto Conjunto das partes de um conjunto E Fatorial de um número inteiro não negativo <p>Cálculo combinatório.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arranjos Combinações Triângulo de Pascal e Binómio de Newton <p>Probabilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> Espaços de probabilidades Probabilidade condicionada 	<ul style="list-style-type: none"> 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. Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. Introduzir 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. Tirar partido da utilização da tecnologia, nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. 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. Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados. Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens. Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo / colaborador (B, C, D, E, F) Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) 	<p>1.º Período</p> <p>42 aulas</p>	<p><u>Conhecimentos e Capacidades:</u></p> <p>Testes de avaliação (70%)</p> <p><u>Atitudes:</u></p> <p>Trabalhos individuais ou em grupo (sob a forma de questões-aula ou apresentações orais e/ou escritas) (15%)</p> <p>Participação e Empenho (Trabalho em aula e extra-aula) (7%)</p> <p>Comportamento (6%)</p> <p>Material (2%)</p>
<p>FUNÇÕES</p> <p>Continuidade e assíntotas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Funções contínuas num ponto Funções contínuas num conjunto Operações com funções contínuas Teorema de Bolzano-Cauchy Assíntotas ao gráfico de uma função 	<ul style="list-style-type: none"> 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, da diferença, do produto e do quociente de funções contínuas. Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy). Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função. 			<p>1.º Período</p> <p>20 aulas</p>	

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS: Temas, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS	PERFIL DOS ALUNOS: Áreas de Competência / Descritores	GESTÃO DO TEMPO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
<p>FUNÇÕES</p> <p>Derivadas de funções reais de variável real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Função derivada • Regras de derivação • Diferenciabilidade e extremos locais • Diferenciabilidade e monotonia • Problemas de otimização • Derivada de segunda ordem de uma função • Concavidades e pontos de inflexão 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis. • Conhecer a composição de funções e o teorema da derivada da função composta. • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • Introduzir 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. • Tirar partido da utilização da tecnologia, nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. • Apreçar 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. • Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados. • Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D) • Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J) • Questionador (A, F, G, I, J) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Autoavaliador (transversal às áreas) • Participativo / colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) 	<p>1.º / 2.º Períodos</p> <p>42 aulas</p>	<p><u>Conhecimentos e Capacidades:</u></p> <p>Testes de avaliação (70%)</p> <p><u>Atitudes:</u></p> <p>Trabalhos individuais ou em grupo (sob a forma de questões-aula ou apresentações orais e/ou escritas) (15%)</p> <p>Participação e Empenho (Trabalho em aula e extra-aula) (7%)</p> <p>Comportamento (6%)</p>
<p>FUNÇÕES</p> <p>Funções trigonométricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fórmulas trigonométricas. • Limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$ • Derivadas das funções trigonométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação. • Conhecer e aplicar o limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$. • Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente. • Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação. 			<p>2.º Período</p> <p>22 aulas</p>	<p>Material (2%)</p>
<p>FUNÇÕES</p> <p>Funções exponenciais e funções logarítmicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$ • Definição do número de Neper • Funções exponenciais • Funções logarítmicas • Limites notáveis: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ • Derivadas de funções exponenciais • Derivadas de funções logarítmicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$ e definição de número de Neper. • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$, ($a > 1$): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas. • Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a, com $a > 1$, 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. 			<p>2.º / 3.º Períodos</p> <p>34 aulas</p>	

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS: Temas, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS	PERFIL DOS ALUNOS: Áreas de Competência / Descritores	GESTÃO DO TEMPO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
<p>NÚMEROS COMPLEXOS</p> <p>Números complexos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos números complexos • Corpo dos números complexos • Forma trigonométrica de um número complexo • Domínios planos e condições em variável complexa 	<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, potenciação e radiciação). • 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}. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • Introduzir 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. • Tirar partido da utilização da tecnologia, nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. • 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. • Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados. • Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D) • Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J) • Questionador (A, F, G, I, J) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Autoavaliador (transversal às áreas) • Participativo / colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) 	<p>3.º Período</p> <p>28 aulas</p>	<p><u>Conhecimentos e Capacidades:</u></p> <p>Testes de avaliação (70%)</p> <p><u>Atitudes:</u></p> <p>Trabalhos individuais ou em grupo (sob a forma de questões-aula ou apresentações orais e/ou escritas) (15%)</p> <p>Participação e Empenho (Trabalho em aula e extra-aula) (7%)</p> <p>Comportamento (6%)</p> <p>Material (2%)</p>

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos:

A – Linguagens e textos	F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
B – Informação e comunicação	G – Bem-estar, saúde e ambiente
C – Raciocínio e resolução de problemas	H – Sensibilidade estética e artística
D – Pensamento crítico e pensamento criativo	I – Saber científico, técnico e tecnológico
E – Relacionamento interpessoal	J – Consciência e domínio do corpo