



Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares
Direção de Serviços da Região Norte

Planificação Anual: 12º ano

Disciplina: Matemática A - 12º Ano

Aulas previstas:

1.º Período: 12 semanas **2.º Período:** 11 semanas

3.º Período: 8 semanas

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<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. Triângulo de Pascal e Binómio de Newton</p> <ul style="list-style-type: none"> Arranjos Combinações 	<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: <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. 	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação e exploração dos conteúdos por discussão de questões problema, sempre que possível; Resolução e discussão de atividades e exercícios do manual adotado; Enquadramento teórico com exemplos práticos; Utilização de softwares adequados e outros recursos digitais. Resolução de atividades do manual e dos exames nacionais; Resolução fichas de trabalho; Trabalhos de grupo/individuais; Método expositivo participativo. Discussão de vários processos de resolução. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecedor/sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) Indagador/Investigador (C, D, F, H, I) 	<p>Critérios de avaliação definidos para a disciplina neste ano de escolaridade, sendo utilizados os instrumentos de avaliação:</p> <p>Questões -aula Testes de avaliação</p>	+/- 30



Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares
Direção de Serviços da Região Norte
EDUCAÇÃO

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
Probabilidades <ul style="list-style-type: none"> Espaços de probabilidades Probabilidade condicionada 		<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de pequenos textos onde sejam apresentados os raciocínios efetuados. 	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	Registos do desempenho do trabalho desenvolvido	
FUNÇÕES <p>Funções contínuas (atividades de consolidação)</p> <ul style="list-style-type: none"> Funções contínuas num ponto Funções contínuas num conjunto Operações com funções contínuas Teorema de Bolzano-Cauchy <p>Assíntotas</p> <ul style="list-style-type: none"> 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). <p>Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação e exploração dos conteúdos por discussão de questões problema, sempre que possível; Resolução e discussão de atividades e exercícios do manual adotado; Enquadramento teórico com exemplos práticos; Utilização de softwares adequados e outros recursos digitais. Resolução de atividades do manual e dos exames nacionais; <ul style="list-style-type: none"> Resolução fichas de trabalho; Trabalhos de grupo/individuais; 	<ul style="list-style-type: none"> 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) 		+/- 14



Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos
Escolares
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<p>FUNÇÕES</p> <p>Derivadas de funções reais de variável real</p> <ul style="list-style-type: none">• Função derivada• Regras de derivação <p>Aplicações das derivadas ao estudo de funções</p> <ul style="list-style-type: none">• Diferenciabilidade e extremos locais• Diferenciabilidade e monotonia• Problemas de otimização	<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 $x > 0$). <ul style="list-style-type: none">• 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.	<ul style="list-style-type: none">• Método expositivo participativo.• Discussão de vários processos de resolução.• Elaboração de pequenos textos onde sejam apresentados os raciocínios efetuados.			+/- 20
<p>FUNÇÕES</p> <p>Derivada de segunda ordem de uma função</p>	<ul style="list-style-type: none">• Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda				



Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<ul style="list-style-type: none"> Derivada de segunda ordem de uma função Concavidades e pontos de inflexão 	ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão.	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de atividades do manual e dos exames nacionais; Resolução fichas de trabalho; Trabalhos de grupo/individuais; Método expositivo participativo. Discussão de vários processos de resolução. Elaboração de pequenos textos onde sejam apresentados os raciocínios efetuados. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecedor/sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) 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) 	<p>Critérios de avaliação definidos para a disciplina neste ano de escolaridade, sendo utilizados os instrumentos de avaliação:</p> <p>Questões -aula Testes de avaliação Registos do desempenho do trabalho desenvolvido</p>	+/- 12
<p>FUNÇÕES</p> <p>Fórmulas trigonométricas e derivadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Fórmulas trigonométricas Limite notável: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ 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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$. Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente. Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação. 				+/- 16
<p>FUNÇÕES</p> <p>Funções exponenciais e funções logarítmicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$, com $x \in \mathbb{R}$ e definição de número de Neper. Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$, ($a > 1$): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas; 				



Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<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: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ <p>Derivadas e aplicações de funções exponenciais e de funções logarítmicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derivadas de funções exponenciais • Derivadas de funções logarítmicas 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$. <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de atividades do manual e dos exames nacionais; • Resolução fichas de trabalho; • Trabalhos de grupo/individuais; • Método expositivo participativo. • Discussão de vários processos de resolução. • Elaboração de pequenos textos onde sejam apresentados os raciocínios efetuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) 		+/- 22
<p>NÚMEROS COMPLEXOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos números complexos • Corpo dos números complexos 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de atividades do manual e dos exames nacionais; • Resolução fichas de trabalho; • Trabalhos de grupo/individuais; • Método expositivo participativo. • Discussão de vários processos de resolução. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor/sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D, J) • Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/Investigador 	Critérios de avaliação definidos para a disciplina neste ano de escolaridade	



Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<ul style="list-style-type: none">• Forma trigonométrica de um número complexo• Domínios planos e condições em variável complexa	<ul style="list-style-type: none">• 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 nos números complexos .	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração de pequenos textos onde sejam apresentados os raciocínios efetuados	(C, D, F, H, I) <ul style="list-style-type: none">• 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)	, sendo utilizados os instrumentos de avaliação: Questões -aula Testes de avaliação Registos do desempenho do trabalho desenvolvido	+/- 21

Nota: não estão planificadas neste documento, as aulas de consolidação e recuperação das aprendizagens que irão ser realizadas ao longo do ano letivo. Os conteúdos serão abordados de acordo com as necessidades manifestadas pelos alunos da turma.