

Planificação da Disciplina de Matemática – 12.º Ano

Ano Letivo 2021/2022

Temas	Conteúdos	N.º Aulas	Objetivos/Aprendizagens Essenciais	Estratégias	Recursos	Avaliação
21 setembro	⌚ Apresentação.	1				
	⌚ Teste de Diagnóstico.	2			Computador.	
	⌚ Correção do Teste de Diagnóstico.	1				
Probabilidades e cálculo combinatório	Unidade 1: Cálculo combinatório	26				
	⌚ Operações entre conjuntos. Propriedades: comutativa, associativa, união e interseção; distributividade da união em relação à interseção e da interseção em relação à união. Leis de De Morgan. Propriedades do produto cartesiano.	5	⌚ Utilizar as operações entre conjuntos e as propriedades comutativa, associativa, união e interseção; distributividade da união em relação à interseção e da interseção em relação à união, leis de De Morgan e do produto cartesiano.	Solicitações individuais.	Site xismat.net	Observação direta.
outubro	⌚ Cardinal de um conjunto, da união de conjuntos disjuntos. Cardinal do produto cartesiano de conjuntos finitos.	1	⌚ Identificar o cardinal de um conjunto, da união de conjuntos disjuntos. Cardinal do produto cartesiano de conjuntos finitos.	Resolução de exercícios de exame nacional.	PowerPoint.	Fichas de avaliação.
	⌚ Princípio fundamental da contagem. Fatorial de um número. Conjunto das partes de um conjunto. Permutações, arranjos sem repetição (simples), arranjos com repetição (completos) e combinações.	14	⌚ Aplicar os conceitos de: Princípio fundamental da contagem. Fatorial de um número. Permutações, arranjos sem repetição, arranjos com repetição e combinações.	Apoio Individualizado	Vídeos da Escola Virtual.	Participação Empenho.
	⌚ Triângulo de Pascal.	3	⌚ Aplicar as propriedades do Triângulo de Pascal.			
novembro	⌚ Binómio de Newton.	3	⌚ Aplicar as propriedades do Binómio de Newton.			
Probabilidades e cálculo combinatório	Unidade 2: Probabilidades	19				
	⌚ Experiência aleatória. Espaço de resultados. ⌚ Acontecimentos: impossível, certo, incompatíveis, contrários, elementares, compostos e equiprováveis.	1	⌚ Identificar: Experiência aleatória. Conjunto de resultados. Acontecimentos: elementar, composto, certo, impossível, disjuntos.	Solicitações individuais.	PowerPoint.	Observação direta.
	⌚ Lei de Laplace.	6	⌚ Aplicar a Lei de Laplace.	Apoio Individualizado	Site xismat.net	Fichas de avaliação.
	⌚ Propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário, probabilidade da diferença	3	⌚ Aplicar a análise combinatória ao cálculo de probabilidades.			Organização

	e da união de acontecimentos; monotonia da probabilidade.					
dezembro	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Probabilidade condicionada. Probabilidade da interseção de dois acontecimentos. ⌘ Acontecimentos independentes. 	7+2	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Aplicar a definição de Probabilidade condicionada e elaborar composições. ⌘ Identificar Acontecimentos independentes. 	Resolução de exercícios de exame nacional.	Computador.	Empenho.
Funções	Unidade 3: Funções reais de variável real	20				
	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Limites e continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio. ⌘ Continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais. ⌘ Continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas. 	3	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Calcular limites e 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. 	Interpretação de gráficos. Resolução de atividades.	PowerPoint.	Observação direta.
Fim 1.º Período 2.º Período Janeiro	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy). 	2+1	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Aplicar o Teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy). 	Solicitações individuais.	Manual e Caderno Prático.	Interesse.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Definição e interpretação geométrica (gráfica) da derivada de uma função. 	1	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente. 	Apoio Individualizado	PowerPoint.	Atenção.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Regras de derivação. 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo $f(x)^\alpha$ (com α racional e $x > 0$); 	Interpretação de fórmulas e gráficos.	Site xismat.net	Trabalho individual.
fevereiro	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Sinal da primeira derivada, intervalos de monotonia e extremos de uma função. 	4	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Estudar e relacionar o sinal da primeira derivada com os intervalos de monotonia e extremos de uma função. 		Geogebra.	Participação
	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Segunda derivada. Sentido da concavidade. Pontos de inflexão. Teste da segunda derivada. ⌘ Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função. 	5	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Estudar e relacionar o sinal e os zeros da Segunda derivada com o sentido da concavidade e pontos de inflexão. Aplicar o Teste da segunda derivada. ⌘ Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função. 	Resolução de exercícios de exame nacional.	Geogebra.	Fichas de avaliação.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis. 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis. 		Computador e internet.	Auto avaliação.
Funções	Unidade 4: Funções exponenciais e logarítmicas	26				
	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Sucessão de termo geral $\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$, primeira 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Estudar a sucessão de termo geral $\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$, 	Resolução de atividades.	Quadro.	Organização

	definição do número e (número de Nepper).					
	⌚ Função exponencial de base superior a zero. Propriedades das funções exponenciais (domínio, contradomínio, continuidade...).	1	⌚ Deduzir as Propriedades das funções exponenciais (domínio, contradomínio, continuidade...) analíticas e gráficas da família de funções definida por $f(x) = a^x$, com $a > 1$.	Apoio Individualizado	PowerPoint.	Observação direta.
Fim 2.º Período	⌚ Regras operatórias de exponenciais de expoente real. ⌚ Equações e inequações exponenciais.	3	⌚ Aplicar as Regras operatórias de exponenciais de expoente real. ⌚ Resolver Equações e inequações exponenciais.			
3.º Período abril	⌚ Limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$. ⌚ Derivada da função exponencial de base e .	3	⌚ Identificar o limite notável no cálculo de limites. ⌚ Derivar funções exponenciais.	Solicitações individuais.	Manual e Caderno Prático.	Questão aula.
maio	⌚ Logaritmos. Regras operatórias de logaritmos. ⌚ Função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a , com $a > 1$, referindo logaritmos neperiano e decimal.	1	⌚ Aplicar as Regras operatórias de logaritmos. ⌚ Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a , com $a > 1$, referindo logaritmos neperiano e decimal.	Interpretação de gráficos.	Quadro.	Observação direta.
	⌚ Função logarítmica de base $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$. Propriedades (domínio, contradomínio, continuidade...) analíticas e gráficas da família de funções $f(x) = \log_a x$, com $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$.	1	⌚ Deduzir as Propriedades (domínio, contradomínio, continuidade...) analíticas e gráficas da família de funções $f(x) = \log_a x$, com $a > 1$.			
	⌚ Regras operatórias dos logaritmos. Equações e inequações logarítmicas.	4	⌚ Resolver equações e inequações logarítmicas com aplicação das regras operatórias.	Resolução de exercícios de exame nacional.		Trabalho individual.
	⌚ Limites notáveis $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^p}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$. ⌚ Derivada da função logarítmica de base a .	8	⌚ Identificar os limites notáveis no cálculo de limites. ⌚ Derivar funções logarítmicas de base a .		Site xismat.net	
	⌚ Composição de funções e o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas.	1	⌚ Conhecer a composição de funções e aplicar o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas.	Interpretação de esquemas e diagramas.		Fichas de avaliação.
	⌚ Utilização de funções exponenciais e logarítmicas na modelação de situações reais.	2	⌚ Modelar situações reais utilizando as funções exponenciais e logarítmicas.		Lápis e papel.	
Funções	Unidade 5: Funções trigonométricas	16				
	⌚ Fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação.	4	⌚ Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação.	Resolução de atividades.	Manual.	Observação direta.

	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Estudo intuitivo de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x}$. ⌚ Derivadas do seno, cosseno e tangente. 	8	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Fazer o Estudo intuitivo de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x}$. ⌚ Derivar as funções seno, cosseno e tangente. 	Apoio Individualizado	PowerPoint.	Participação
junho	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Utilização de funções trigonométricas na modelação. 	4	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Utilizar as funções trigonométricas na modelação 	Atividades.	Computador.	Atenção.
Números complexos	Unidade 6: Números complexos	20				
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Os Números complexos: O número i; O conjunto \mathbb{C} dos números complexos. 	1	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Definir Os Números complexos: O número i; O conjunto \mathbb{C} dos números complexos. 	Solicitações individuais.	PowerPoint.	Participação
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ A forma algébrica dos complexos. 	1	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Definir A forma algébrica dos complexos. 	Apoio Individualizado		Interesse.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Representação geométrica de um número complexo. Módulo e argumento de um complexo. Complexos conjugados e simétricos. Igualdade de complexos. 	1	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Representar geometricamente um número complexo. Calcular o módulo e o argumento de um complexo. Reconhecer complexos conjugados, simétricos. 	Interpretação de fórmulas e gráficos.		Observação direta.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com complexos na forma algébrica. Interpretação geométrica. 	1	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Operar com complexos na forma algébrica. Interpretação geométrica. 	Resolução de exercícios.	Manual.	Trabalho individual.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Conjuntos de pontos do plano definidos por condições em variável complexa. 	3	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Definir Domínios planos e condições em variável complexa. 	Resolução de atividades.	PowerPoint.	Atenção.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Potenciação. 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Determinar potências de i. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Equações em \mathbb{C}. 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Resolver e interpretar as soluções de equações em \mathbb{C}. 	Revisão de regras.	Papel e lápis.	Empenho.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Representação de complexos na forma trigonométrica: módulo e argumento. 	1	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Representar complexos na forma trigonométrica: módulo e argumento. 	Resolução de exercícios de exame nacional.	Manual.	Trabalhos individuais.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Escrita de complexos nas duas formas, passando de uma para outra. 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Escrever complexos nas duas formas, passando de uma para outra. 		Computador e internet.	Fichas de avaliação.
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Operações com complexos na forma trigonométrica. Interpretações geométricas das operações. 	2	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Operar com complexos na forma trigonométrica. Interpretações geométricas das operações. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Raízes de números complexos. 	4	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Aplicar Raízes de números complexos. 		Geogebra.	
	N.º Total de aulas para conteúdos	131				
	N.º Total de aulas para Avaliações	28				
	N.º Total de aulas	159				

Alter do Chão, setembro de 2021

Professor: Carlos Lourenço