

	Domínio	Unidade	Número de tempos (45 min)			
	Temas transversais: Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemática.		Lecionação de conteúdos	Outras atividades ¹		
1º Semestre Previstas 100	TRI11 Trigonometria	0. Atividades de diagnóstico	5	10		
		1. Ângulos generalizados. Fórmulas trigonométricas. Redução ao 1.º quadrante	10			
		2. Funções trigonométricas. Equações trigonométricas	20			
	GA11 Geometria Analítica	0. Atividades de diagnóstico	5			
		1. Declive e inclinação de uma reta. Produto escalar	10			
		2. Equação de planos no espaço	10			
	SUC11 Sucessões	0. Atividades de diagnóstico	5			
		1. Sucessões de números reais	15			
		2. Limites de sucessões	10			
2º Semestre Previstas 90	FRVR11 Funções reais de variável real	0. Atividades de diagnóstico	5	10		
		1. Transformações do gráfico de uma função (10º ano)	10			
		2. Funções racionais e conceito de assíntota ao gráfico de uma função	10			
		3. Função raiz quadrada e função raiz cúbica	8			
		4. Limites e continuidade	15			
		5. Derivadas de funções reais de variável real	12			
	EST11 Estatística	0. Atividades de diagnóstico	4			
		1. Conceitos básicos. Média. Desvio padrão. Percentis.	10			
		2. Relações bidimensionais	6			
		Total (Ano)	170		20	
					190	
	Nota 1: Apresentação, revisões, testes, trabalhos de avaliação, correções, autoavaliações, avaliações formativas, desenvolvimento de atividades em articulação com outras disciplinas, participação em projetos e/ou desenvolvimentos de trabalhos de pesquisa, entre outros.					



ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)

Linguagens e textos

A

B

Informação e
comunicação

Raciocínio e resolução
de problemas

C

D

Pensamento crítico e
pensamento criativo

Relacionamento
interpessoal

E

F

Desenvolvimento
pessoal e autonomia

Bem-estar, saúde e
ambiente

G

H

Sensibilidade estética e
artística

Saber científico,
técnico e tecnológico

I

J

Consciência e domínio
do corpo



1.º Semestre		Planificação anual por conteúdos			
Domínio/Tema	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações Estratégicas	Descritores do Perfil dos Alunos	N.º de tempos
TRI11 Trigonometria	Resolução de triângulos <ul style="list-style-type: none"> Resolução de problemas envolvendo razões trigonométricas e a determinação de distâncias 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico. Relacionar e aplicar na resolução de problemas: noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano. Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a Fórmula Fundamental da Trigonometria na resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir a Lógica conforme a necessidade, em ligação com outros temas matemáticos promovendo uma abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios. Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. 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 conjeturas. Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções, geometria e estatística. 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. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>	35
	Ângulos generalizados. Fórmulas trigonométricas. Redução ao primeiro quadrante <ul style="list-style-type: none"> Ângulo orientado Rotação segundo ângulos orientados Ângulos generalizados Rotações e ângulos generalizados Razões trigonométricas de ângulos generalizados Radiano Fórmulas trigonométricas Relações entre as razões trigonométricas de $x \pm \frac{\pi}{2}$, $x \pm \pi$ e de $-x$, com $x \in \mathbb{R}$ 				
	Funções trigonométricas. Equações trigonométricas <ul style="list-style-type: none"> Funções trigonométricas Equações trigonométricas 				



PLANIFICAÇÃO ANUAL
Matemática A – 11.º ANO DE ESCOLARIDADE
Ano Letivo 2023/2024



Domínio/Tema	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações Estratégicas	Descritores do Perfil dos Alunos	N.º de tempos
GA11 Geometria Analítica	Declive e inclinação de uma reta. Produto escalar <ul style="list-style-type: none"> Inclinação de uma reta no plano Produto Escalar de vetores 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente na: <ul style="list-style-type: none"> determinação do ângulo entre dois vetores; definição de lugares geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> 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, em contextos matemáticos e de outras disciplinas, nomeadamente Física e Economia. 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. Introduzir a Estatística de forma não formal, usando tecnologia (calculadora, folha de cálculo), partindo de pequenos projetos, com dados reais e de modo a permitir a compreensão do processo estatístico e a avaliação crítica e conhecedora das múltiplas informações estatísticas com que os alunos são confrontados no dia a dia. 	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	25
	Equações de planos no espaço <ul style="list-style-type: none"> Equações cartesianas de um plano 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando: <ul style="list-style-type: none"> equações vetoriais de retas; equações cartesianas de planos; posição relativa de retas e planos. 			
SUC11 Sucessões	Sucessões de números reais <ul style="list-style-type: none"> Majorantes e minorantes de um conjunto de números reais Sucessão de números reais Monotonia de uma sucessão de números reais Sucessão limitada Sucessões definidas por recorrência Termo Geral de Progressões aritméticas e geométricas Soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas e sucessões definidas por recorrência, progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos). 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. Introduzir a Estatística de forma não formal, usando tecnologia (calculadora, folha de cálculo), partindo de pequenos projetos, com dados reais e de modo a permitir a compreensão do processo estatístico e a avaliação crítica e conhecedora das múltiplas informações estatísticas com que os alunos são confrontados no dia a dia. 	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	30
	Limites de sucessões <ul style="list-style-type: none"> Limite de uma sucessão Sucessões convergentes e limitadas Limites infinitos Propriedades dos limites de sucessões Limites infinitos. Indeterminações Levantamento de indeterminações 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos) Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação. 			

2.º Semestre					
Domínio/Tema	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações Estratégicas	Descritores do Perfil dos Alunos	N.º de tempos
FRVR11 Funções reais de variável real	<p>Generalidades sobre funções²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva • Funções pares e funções ímpares; • Monotonia e extremos de uma função; <p>Transformações do gráfico de uma função³</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de funções obtidos por translação, contração, dilatação e reflexão relativamente aos eixos coordenados. <p>Funções racionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções racionais <p>Função raiz quadrada. Função raiz cúbica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Função inversa de uma função bijetiva • Função raiz quadrada e função cúbica 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; os extremos relativos e absolutos e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação² • Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $a \cdot f(x)$, $f(b \cdot x)$, $f(x + c)$ e $f(x) + d$, a, b, c e d números reais, a e b não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação³ • 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. • Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos. • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções irracionais do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. 			60
	<p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponto aderente • Limite de uma função num ponto • Operações com limites de funções • Limites. Indeterminações 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de limite segundo Heine. • Determinar: 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. 			

Nota 2: Conteúdos não lecionados no ano transato (turma 10ºB)

Nota 3: Conteúdos não lecionados no ano transato (em ambas as turmas)

Domínio/Tema	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações Estratégicas	Descritores do Perfil dos Alunos	N.º de tempos
	Derivadas de funções reais de variável real <ul style="list-style-type: none"> Taxa média de variação de uma função Taxa instantânea de variação de f num ponto A derivada e a cinemática 	<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 uma função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea. 			
EST11 Estatística	Introdução ao estudo da Estatística Média. Desvio-padrão. Percentis <ul style="list-style-type: none"> Média de uma amostra Variância e desvio-padrão Percentis Amostra bivariada. Nuvem de pontos Reta de mínimos quadrados Coefficiente de correlação linear 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento, abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra). Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas. Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância e desvio-padrão. Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e a reta de regressão. 			20