

	Domínio	Unidade	Número de tempos (45 min)	
			Lecionação de conteúdos	Outras atividades *
	Temas transversais: Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemática.			
1º Semestre Previstas 104	GA10 - Geometria Analítica	0. Atividades de diagnóstico	10	14
		1. Geometria analítica no plano e no espaço	44	
		2. Cálculo vetorial no plano e no espaço	26	
	ALG10 - Álgebra	0. Atividades de diagnóstico	10	
2º Semestre Previstas 100	FRVR10 - Funções reais de variável real	1. Polinómios	22	14
		0. Atividades de diagnóstico	6	
		1. Generalidades acerca de funções reais de variável	24	
		2. Funções quadráticas, função módulo e funções definidas por ramos	28	
	3. Funções polinomiais	6		
		Total (Ano)	176	28
			204	

*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.



PLANIFICAÇÃO ANUAL
Matemática A – 10.º ANO DE ESCOLARIDADE
Ano Letivo 2023/2024



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

Tópicos		Estratégias			N.º de tempos
<p>Temas transversais:</p> <p>Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • 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. 					
Tópico	Subtópicos	Aprendizagens Essenciais	Estratégias	Descritores do perfil dos alunos	N.º de tempos
GA10 - GEOMETRIA ANALÍTICA					
1.Geometria analítica no plano e no espaço					
Referenciais cartesianos	Referenciais cartesianos no plano	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas; • Reconhecer o significado das coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta, da equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta, das equações e inequações 	<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 conjeturas. 	A,B,C,D,E,F,H,I,J	16
	Retas paralelas aos eixos coordenados				
	Semiplanos				
	Referenciais cartesianos no espaço				
	Planos paralelos aos planos coordenados				
	Retas paralelas aos eixos				

Distância entre dois pontos	Distância entre dois pontos no plano	cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos) e da equação cartesiana reduzida da circunferência;	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo da 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. 		
	Distância entre dois pontos no espaço				
Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta	Ponto médio de um segmento de reta na reta numérica	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar Referenciais cartesianos ortonormados do espaço; • Reconhecer o significado das Equações de planos paralelos aos planos coordenados; Equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; Distância entre dois pontos no espaço; Equação do plano mediador de um segmento de reta; 			
	Ponto médio de um segmento de reta no plano				
Conjunto de pontos do plano definidos por condições	Mediatriz de um segmento de reta	Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; Inequação cartesiana reduzida da esfera.			
	Circunferência e círculo				
Conjunto de pontos do espaço definidos por condições	Plano mediador de um segmento de reta.				
	Superfície esférica e esfera.				
					8
					14
					6

2. Cálculo vetorial no plano e no espaço

Cálculo vetorial no plano e no espaço	Produto de um número real (escalar) por um vetor	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Norma de um vetor; Multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico; Soma e diferença entre vetores; Propriedades das operações com vetores; Coordenadas de um vetor; Vetor-posição de um ponto e respetivas coordenadas; Coordenadas da soma e da diferença de vetores; Coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; Relação entre as coordenadas de vetores colineares; Vetor diferença de dois pontos; Cálculo das respetivas 	<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 conjeturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo da 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. 	A,B,C,D,E,F,I,J	26
	Operar com coordenadas de vetores				
	Vetores colineares				
	Vetor como diferença entre dois pontos				
	Soma de um ponto com um vetor				
	Norma de um vetor				



PLANIFICAÇÃO ANUAL
Matemática A – 10.º ANO DE ESCOLARIDADE
Ano Letivo 2023/2024



	Equação vetorial da reta	coordenadas; Coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; Cálculo da norma de um vetor em função das respetivas coordenadas; Vetor diretor de uma reta; Relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta; Paralelismo de retas e igualdade do declive;	<ul style="list-style-type: none">• 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.		
	Retas paralelas e igualdade de declives				
	Sistema de equações paramétricas de uma reta				
	Equação vetorial da reta no espaço	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial;• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta no plano e no espaço.			

Observações: No domínio Geometria, não fazem parte das *Aprendizagens Essenciais* o estudo da elipse, as equações paramétricas da reta e a referência ao sistema de equações paramétricas da reta no espaço.

ALG10 - ÁLGEBRA - Polinómios
1. Radicais. Potências de expoente racional.

Propriedades simples de operações com radicais (em especial **quadráticos e cúbicos**) e potências de expoente racional, cuja consolidação será desenvolvida de forma transversal e contextualizada, em articulação com outros temas.

2. Polinómios

Operações com polinómios	Divisão inteira de polinómios	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; a Divisibilidade de polinómios; o Teorema do resto; a Multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades. 	<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. 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. 	A,B,C,D,E,F,I	10
	Regra de Ruffini				
	Método dos coeficientes indeterminados				
Teorema do resto	Resto da divisão de um polinómio $P(x)$ por um binómio do tipo $x - a$, com $a \in \mathbb{R}$.				2
Decomposição de polinómios em fatores	Multiplicidade de uma raiz				10
	Decomposição em fatores				
Funções polinomiais	Estudo do sinal de uma função polinomial. Inequações	6			

			<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. • 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. 		
FRVR10 – FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL					
1. Generalidades acerca de funções reais de variável real					
Generalidades acerca de funções	Produto cartesiano e gráfico de uma função	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; • Reconhecer e interpretar as propriedades 	<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. 	A,B,C,D,E,F,G,I	6
	Restrições de uma função. Imagem de um conjunto por uma função				
	Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas				
Generalidades acerca de funções reais de variável real	Funções reais de variável real. Expressão analítica				18
	Sinal e zeros. Monotonia,				

	<p>extremos e concavidade</p> <p>Transformações geométricas e simetria de gráficos de funções.</p> <p>– funções pares e funções ímpares;</p> <p>– gráficos de funções obtidos por translação, contração, dilatação e reflexão relativamente aos eixos coordenados.</p>	<p>geométricas dos gráficos de funções e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação;</p> <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 modelação. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções. 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. 		
2. Funções quadráticas, módulo e funções definidas por ramos					
Estudo elementar de funções	Função quadrática	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação; 	<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, 	A,B,C,D,E,F,G,I	28
	Funções definidas por ramos.				
Função módulo					
Operações com funções	Soma e diferença de funções				

	<p>Produto de funções</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação; • 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 modelação. 	<p>comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. 		
	<p>Produto de uma função f por um escalar k, $k \in \mathbb{R}$</p>				