



PLANIFICAÇÃO ANUAL
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA A
10.º ANO - TURMA A
Ano Letivo: 2020/2021

Período	Domínio	Unidade	Número de tempos de 45 min	
			Lecionação de conteúdos	Outras atividades *
	Temas transversais: Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemática.			
1º Período Previstas 76	Diagnóstico/Revisões		8	10
	Geometria	1. Geometria analítica no plano e no espaço	38	
		2. Cálculo vetorial no plano e no espaço	20	
2º Período Previstas 68	Funções	1. Generalidades acerca de funções reais de variável	30	10
		2. Funções quadráticas módulo e fuções definidas por ramos	28	
3. Polinómios		36	8	
Total (Ano)		160	28	
3º Período Previstas 44			160	+ 28 = 188
*Apresentação, atividades de diagnóstico, revisões, testes, trabalhos de avaliação, correções, autoavaliações, avaliações formativas e para desenvolver atividades em articulação com outras disciplinas, participação em projetos e/ou desenvolver trabalhos de pesquisa, entre outros.				

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E NOVAS TECNOLOGIAS

Planificação de Matemática A -10º ano- Turma A

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)

A

Linguagens e textos

Informação e
comunicação

B

C

Raciocínio e resolução
de problemas

D

Pensamento crítico e
pensamento criativo

D

E

Relacionamento
interpessoal

F

Desenvolvimento
pessoal e autonomia

F

G

Bem-estar, saúde e
ambiente

H

Sensibilidade estética e
artística

H

I

Saber científico,
técnico e tecnológico

J

Consciência e domínio
do corpo

J

Tópicos		Estratégias			N.º de blocos	
<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. 						
<p>0. Diagnóstico/Revisões</p> <p>1. Radicais.</p> <p>Potências de expoente racional. (*)</p>		<p>Apresentar problemas de geometria que permitam rever a aplicação do Teorema de Pitágoras, Semelhança de Triângulos, Áreas e Volumes.</p> <p>Com estes problemas podem ser trabalhadas algumas propriedades simples de operações com radicais (em especial quadráticos e cúbicos) e potências de expoente racional, cuja consolidação pode ser desenvolvida de forma transversal em articulação com outros temas.</p>			8	
Tópico	Subtópicos	Aprendizagens Essenciais	Estratégias	Descritores do perfil dos alunos	N.º de blocos	
GEOMETRIA						
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 	<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 	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	segmento de reta, da equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta, das equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos) e da equação cartesiana reduzida da circunferência;	<p>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 conjecturas. • 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. 		
	Retas paralelas aos eixos				
Distância entre dois pontos	Distância entre dois pontos no plano	<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; 			
	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"> • 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; 			6
	Ponto médio de um segmento de reta no plano				
Conjunto de pontos do plano definidos por condições	Mediatriz de um segmento de reta	<ul style="list-style-type: none"> • 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; Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; Inequação cartesiana reduzida da esfera. 			12
	Circunferência e círculo				
Conjunto de pontos do espaço definidos por condições	Plano mediador de um segmento de reta.				4
	Superfície esférica e esfera.				

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 respectivas 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 respectivas coordenadas; Coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; Cálculo da norma de um vetor em função das respectivas 	<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. • 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 	A,B,C,D,E,F,I,J	20
	Operar com coordenadas de vetores				
	Vetores colineares				
	Vetor como diferença entre dois pontos				
	Soma de um ponto com um vetor				
	Norma de um vetor				
	Equação vetorial da reta				

	Retas paralelas e igualdade de declives	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"> • 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. 	descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 		
	Sistema de equações paramétricas de uma reta				
	Equação vetorial da reta 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.

FUNÇÕES

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; 	<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 	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.				24

	<p>Expressão analítica</p> <hr/> <p>Sinal e zeros. Monotonia, extremos e concavidade</p> <hr/> <p>Transformações geométricas e simetria de gráficos de funções. ... – <i>funções pares e funções ímpares;</i> – <i>gráficos de funções obtidos por translação, contração, dilatação e reflexão relativamente aos eixos coordenados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar as propriedades geométricas dos gráficos de funções e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; • 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. 	<p>e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.</p> <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	<p>Função quadrática</p> <hr/> <p>Funções definidas por ramos.</p> <hr/> <p>Função módulo</p>	<p>Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas e usá-</p>	<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. 	A,B,C,D,E,F,G,I	28
Operações com funções	Soma e diferença de funções	<p>-los na resolução de problemas e em contextos de modelação; Reconhecer, interpretar e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para 		

	<p>Produto de funções</p>	<p>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 $a.f(x)$, $f(b.x)$, $f(x+c)$ 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>	<p>experimental, investigar, 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>				

3. 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 	<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 	A,B,C,D,E,F,I	14
	Regra de Ruffini				
	Método dos				

	coeficientes indeterminados	de polinómios; o Teorema do resto; a Multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades.	<p>abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 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. 	
Teorema do resto	Resto da divisão de um polinómio $P(x)$ por um binómio do tipo $ax - b$, com $a \neq 0$.			
Decomposição de polinómios em fatores	Multiplicidade de uma raiz			18
	Decomposição em fatores			
	Estudo do sinal de uma função polinomial. Inequações			

Esta planificação foi elaborada de acordo com o Despacho nº6478/2017 de 26 de junho e com o DL nº55/2018 de 06 de junho.

