

Disciplina: **MATEMÁTICA A**

Ano: **10.º**

Curso: Cursos Científico-Humanísticos de CT e SE

Ano Letivo: **2023-2024**

PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO

Semestre	Conteúdos de Aprendizagem	Tempos letivos previstos (50 min)
1.º	Lógica e Teoria dos Conjuntos (LTC10)	10
	Álgebra (ALG10)	22
	Geometria Analítica (GA10)	48
	Apresentação	1
	Outras atividades	4
	Total 1.º Semestre	85
2.º	Funções Reais de Variável Real (FRVR10)	71
	Outras atividades	4
	Total 2.º Semestre	75
TOTAL		160

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Observações:

Estão referenciados a **vermelho** os conteúdos que não fazem parte das **Aprendizagens Essenciais** (lecionação facultativa).

Estão referenciados a **laranja** os conteúdos de carácter transversal.

1.º Semestre

Tema	Conteúdos de Aprendizagem	Tempos letivos	Sub-conteúdos de Aprendizagem
LÓGICA E TEORIA DOS CONJUNTOS (LTC10)	Introdução à Lógica bivalente e à Teoria dos conjuntos. Proposições. • Operar com proposições	5 5	<ul style="list-style-type: none"> • Valor lógico de uma proposição; Princípio de não contradição; • Operações sobre proposições: negação, conjunção, disjunção, implicação e equivalência; • Prioridades das operações lógicas; • Relações lógicas entre as diferentes operações; propriedade da dupla negação; • Propriedades comutativa e associativa, da disjunção e da conjunção e propriedades distributivas da conjunção em relação à disjunção e da disjunção em relação à conjunção; • Leis de De Morgan; • Resolução de problemas envolvendo operações lógicas sobre proposições.
	Condições e Conjuntos • Relacionar condições e conjuntos • Resolver problemas	5 3 2	<ul style="list-style-type: none"> • Expressão proposicional ou condição; quantificador universal, quantificador existencial e segundas Leis de De Morgan; contraexemplos; • Conjunto definido por uma condição; Igualdade entre conjuntos; conjuntos definidos em extensão; • União (ou reunião), interseção e diferença de conjuntos e conjunto complementar; • Inclusão de conjuntos; • Relação entre operações lógicas sobre condições e operações sobre os conjuntos que definem; • Negação de uma implicação universal; • Resolução de problemas envolvendo operações sobre condições e sobre conjuntos.
ÁLGEBRA (ALG10)	Radicais • Definir e efetuar operações com radicais.	5 5	<ul style="list-style-type: none"> • Monotonia da potenciação; raízes de índice $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$; • Propriedades algébricas dos radicais: produto e quociente de raízes com o mesmo índice, potências de raízes e composição de raízes; • Racionalização de denominadores; • Resolução de problemas envolvendo operações com radicais.
	Potências de expoente racional • Definir e efetuar operações com potências de expoente racional.	5 2	<ul style="list-style-type: none"> • Definição e propriedades algébricas das potências de base positiva e expoente racional: produto e quociente de potências com a mesma base, produto e quociente de potências com o mesmo expoente e potência de potência;

	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas. 	3	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de problemas envolvendo operações com potências.
	<p>Polinômios</p> <ul style="list-style-type: none"> Efetuar operações com polinômios. Resolver problemas. 	12 7 5	<ul style="list-style-type: none"> Divisão euclidiana de polinômios e regra de Ruffini; Divisibilidade de polinômios; Teorema do resto; Multiplicidade da raiz de um polinômio e respectivas propriedades; Resolução de problemas envolvendo a divisão euclidiana de polinômios, o Teorema do resto e a fatorização de polinômios; Resolução de problemas envolvendo a determinação do sinal e dos zeros de polinômios.
GEOMETRIA ANALÍTICA (GA10)	<p>Geometria analítica no plano</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do plano Resolver problemas 	12 8 4	<ul style="list-style-type: none"> Referenciais ortonormados. Fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respectivas coordenadas; Coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta; Equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta; Equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos; Equação cartesiana reduzida da circunferência; Definição de elipse e respectiva equação cartesiana reduzida; relação entre eixo maior, eixo menor e distância focal; Inequações cartesianas de semiplanos; Inequações cartesianas de círculos; Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do plano; Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do plano.
	<p>Cálculo vetorial no plano</p> <ul style="list-style-type: none"> Operar com vetores Operar com coordenadas de vetores Conhecer propriedades dos vetores diretores de retas do plano Resolver problemas 	15 3 3 4 5	<ul style="list-style-type: none"> Norma de um vetor; Multiplicação por um escalar de um vetor; relação com a colinearidade e o vetor simétrico; Diferença entre vetores; Propriedades algébricas 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 vetor por um escalar 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 coordenadas; Vetor diretor de uma reta; relação entre as respectivas coordenadas e o declive da reta; Paralelismo de retas e igualdade do declive; Equação vetorial de uma reta;

			<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de equações paramétricas de uma reta; • Resolução de problemas envolvendo a determinação de coordenadas de vetores no plano, a colinearidade de vetores e o paralelismo de retas do plano.
	<p>Geometria analítica no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir referenciais cartesianos do espaço • Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do espaço • Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do espaço. 	<p>15</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Referenciais cartesianos ortonormados do espaço; • 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; • Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do espaço; • Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do espaço.
	<p>Cálculo vetorial no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir vetores do espaço. • Operar com coordenadas de vetores do espaço. • Resolver problemas. 	<p>6</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial; • Equação vetorial da reta no espaço; • Resolução de problemas envolvendo cálculo vetorial no espaço.
Apresentação		1	
Outras atividades		4	
Total 1.º Semestre		85	

2.º Semestre

Tema	Conteúdos de Aprendizagem	Tempos letivos	Sub-conteúdos de Aprendizagem
FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL (FRVR 10)	Generalidades acerca de funções · Definir a composição de funções e a função inversa de uma função bijetiva.	10 10	<ul style="list-style-type: none"> · Noção de função; domínio, conjunto de chegada e contradomínio (revisões) · Produtos cartesianos de conjuntos; · Gráficos de funções; · Restrições de uma função; · Imagem de um conjunto por uma função; · Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas; · Composição de funções; · Função inversa de uma função bijetiva.
	Generalidades acerca de funções reais de variável real · Relacionar propriedades geométricas dos gráficos com propriedades das respetivas funções.	12 12	<ul style="list-style-type: none"> · Funções reais de variável real; funções definidas por expressões analíticas; · Propriedades geométricas dos gráficos de funções; · Paridade; simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; · Relação geométrica entre o gráfico de uma função e o da respetiva inversa; · Relação entre o gráfico de uma função f e os gráficos das funções $af(x)$, $f(bx)$, $f(x+c)$ e $f(x)+d$, a, b, c, d números reais, a e b não nulos.
	Monotonia, extremos e concavidade · Identificar intervalos de monotonia de funções reais de variável real. · Identificar extremos de funções reais de variável real.	10 5 5	<ul style="list-style-type: none"> · Intervalos de monotonia de uma função real de variável real; caso das funções afins e caso das funções quadráticas; · Vizinhança de um ponto da reta numérica; extremos relativos e absolutos; · Sentido da concavidade do gráfico de uma função real de variável real.
	Estudo elementar das funções quadráticas, definidas por ramos, módulo e polinomiais. Operações com funções. · Estudar funções elementares e operações algébricas sobre funções. · Resolver problemas.	39 26 13	<ul style="list-style-type: none"> · Extremos, sentido das concavidades, raízes e representação gráfica de funções quadráticas; · Funções definidas por ramos; · Estudo da função $x \mapsto a x-b +c$, $a \neq 0$; · Resolução de problemas envolvendo as propriedades geométricas dos gráficos de funções reais de variável real; · Resolução de problemas envolvendo as funções afins, quadráticas, funções definidas por ramos e a modelação de fenómenos reais.

Outras atividades	4	
Total 2.º Semestre	75	

ATIVIDADE

No domínio GA10, no final do 1.º ou início do 2.º semestre, usar os recursos da biblioteca do ECB para efetuar **pesquisa** sobre o **Teorema de Pick** relativamente ao cálculo da **área de polígonos**.

(Trabalho no âmbito do projeto **Formar Leitores**)