



PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO

Disciplina de **Matemática**

Ano: **11º**

Ano Letivo 2023/2024

Temas transversais (ao longo do ano)	Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none">Resolver problemas em contexto matemático e não matemático, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia e avaliando a plausibilidade dos resultadosVerbalizar raciocínios e discutir processos, confrontando-os com os pares;
	Modelação matemática	<ul style="list-style-type: none">Entender a modelação matemática como um processo de descrever fenómenos ou situações reais em linguagem matemática;Resolver atividades de modelação que mobilizem os conhecimentos adquiridos para a resolução de problemas reais e de outras disciplinas, nomeadamente Economia, Física e Biologia;Estabelecer conjecturas após a análise de um conjunto de situações particulares, nomeadamente exploração de recursos tecnológicos e procurar modelos matemáticos que as descrevam.
	História da Matemática	<ul style="list-style-type: none">Perceber como a Matemática foi construída ao longo dos tempos;Apreciar o contributo da Matemática para a compreensão e resolução de problemas da Humanidade através dos tempos;Perceber a interação entre a Astronomia, a Física, e a Biologia e outras ciências como motores essenciais à evolução da Matemática.
	Lógica	<ul style="list-style-type: none">Exprimir-se com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);Formular generalizações a partir de experiências sustentadas com argumentação e coerência.



1.º Período	Domínios	N.º de aulas previstas
1º Período (60 aulas)	<p>1. Geometria Resolução de problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico;</p> <p>Trigonometria Ângulos generalizados. Fórmulas trigonométricas. Redução ao primeiro quadrante 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 $\alpha, -\alpha, \pi \pm \alpha, \frac{\pi}{2} \pm \alpha$.</p> <p>Funções trigonométricas. Equações trigonométricas Funções trigonométricas Equações trigonométricas.</p> <p>2. Geometria analítica no plano e no espaço Declive e inclinação de uma reta. Produto escalar Inclinação de uma reta no plano e relação com o respetivo declive.</p> <p>Produto Escalar de vetores Produto escalar de um par de vetores e suas propriedades; Ângulo formado por um par de vetores não nulos; relação com o produto escalar; Perpendicularidade entre vetores e relação com o produto escalar; Cálculo do produto escalar de um par de vetores a partir das respetivas coordenadas; Relação entre o declive de retas do plano perpendicular; Resolução de problemas envolvendo a noção de produto escalar e definição de lugares geométricos</p> <p>Equações de planos no espaço Vetores normais a um plano; Relação entre a posição relativa de dois planos e os respetivos vetores normais; Paralelismo entre vetores e planos; Equações cartesianas e vetoriais; Resolução de problemas envolvendo a noção de produto escalar de vetores; Resolução de problemas relativos à determinação de equações de retas do plano em situações envolvendo a noção de perpendicularidade; Resolução de problemas envolvendo a determinação de equações de planos, em situações envolvendo a perpendicularidade; Resolução de problemas envolvendo equações de planos e de retas no espaço. Resolução de problemas relativos à determinação de equações de retas do plano em situações envolvendo a noção de perpendicularidade; Resolução de problemas envolvendo a determinação de equações de planos, em situações envolvendo a perpendicularidade; Resolução de problemas envolvendo equações de planos e de retas no espaço.</p>	25
		35



2º Período	Domínios	N.º de aulas previstas
2º Período (55 aulas)	<p>3. Funções</p> <p>Sucessões</p> <p>Propriedades elementares de sucessões reais</p> <p>Sucessões numéricas; sucessões monótonas, majoradas, minoradas e limitadas; Resolução de problemas envolvendo o estudo da monotonia e a determinação de majorantes e minorantes de sucessões.</p> <p>Majorantes e minorantes de um conjunto. Conjuntos limitados</p> <p>Sucessões limitadas</p> <p>Definição de uma sucessão por recorrência.</p> <p>Progressões aritméticas e geométricas</p> <p>Progressões aritméticas e geométricas; termos gerais e somas de termos consecutivos;</p> <p>Resolução de problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas.</p> <p>Limites de sucessões</p> <p>Limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos); unicidade do limite; caso de sucessões que diferem num número finito de termos;</p> <p>Convergência e limitação;</p> <p>Operações com limites e situações indeterminadas;</p> <p>Levantamento algébrico de indeterminações;</p> <p>Limites de polinómios e de frações racionais;</p> <p>Limites a^n, $\lim \sqrt[n]{a}$ ($a > 0$) e $\lim n^p$ ($p \in Q$)</p> <p>Resolução de problemas envolvendo limites de sucessões</p> <p>Funções reais de variável real</p> <p>Funções racionais</p> <p>Definição de função racional</p> <p>Simplificação de frações racionais</p> <p>Operações com frações racionais</p> <p>Equações e inequações fracionárias</p> <p>Resolver problemas envolvendo o estudo de funções racionais</p> <p>Limite segundo Heine de funções reais de variável real</p> <p>Pontos aderentes a um conjunto de números reais;</p> <p>Limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio;</p> <p>Limites laterais;</p> <p>Limites no infinito;</p> <p>Operações com limites e casos indeterminados; produto de uma função limitada por uma função de limite nulo;</p> <p>Limite de uma função composta;</p> <p>Levantamento algébrico de indeterminações;</p> <p>Resolução de problemas envolvendo o estudo dos zeros e do sinal de funções racionais dadas por expressões da forma $\frac{P(x)}{Q(x)}$, onde P e Q são polinómios;</p> <p>Resolução de problemas envolvendo a noção de limite de uma função.</p> <p>Continuidade de funções</p> <p>Função contínua num ponto e num subconjunto do domínio</p> <p>Continuidade da soma, diferença, produto, quociente e potência de expoente racional</p> <p>Continuidade das funções polinomiais</p> <p>Continuidade da função composta de duas funções</p>	22
		33



3.º Período	Domínios	N.º de aulas previstas
3º Período (40 aulas)	<p>Assíntotas ao gráfico de uma função Assíntotas verticais ao gráfico de uma função; Resolução de problemas envolvendo a determinação das assíntotas e da representação gráfica de funções racionais definidas analiticamente por $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ ($a, b, c \in R$); Resolução de problemas envolvendo a determinação de assíntotas ao gráfico de funções racionais e de funções do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$, com $a, b, c \in R$.</p> <p>4. Limites e Derivadas de funções polinomiais e racionais Derivadas de funções reais de variável real Taxa média de variação de uma função; interpretação geométrica; Derivada de uma função num ponto; interpretação geométrica; Cálculo da derivada das funções dadas pelas expressões $x, x^2, x^3, \frac{1}{x}$ e \sqrt{x} ; Cálculo da derivada de funções dadas por $f(x) = \sqrt[n]{x}$ (x não nulo se $n > 1$ ímpar, $x > 0$ se n par); Cálculo e memorização das derivadas de funções dadas por $f(x) = x^\alpha$, α racional, $x > 0$ Cálculo de derivadas de funções utilizando as regras de derivação e as derivadas de funções de referência; Equações de retas tangentes ao gráfico de uma dada função; Resolução de problemas envolvendo a determinação de equações de retas tangentes ao gráfico de funções reais de variável real; Resolução de problemas envolvendo funções posição, velocidades médias e velocidades instantâneas e mudanças de unidades de velocidade; Resolução de problemas envolvendo a aplicação do cálculo diferencial ao estudo de funções reais de variável real, a determinação dos respetivos intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos.</p> <p>5. Estatística. Introdução ao estudo da Estatística Somatórios. Média. Desvio-padrão. Percentis Média de uma amostra Variância e desvio-padrão Percentis Relações bidimensionais Amostra bivariada. Nuvem de pontos Reta de mínimos quadrados Coeficiente de correlação linear</p>	25
		15