Planificação Geral 2026/2027	Disciplina: **Matemática A** Ano: **11º**

1.º Semestre		**2.º Semestre**	
N.º de aulas previstas	96	N.º de aulas previstas	88

Aprendizagens Essenciais

Trigonometria. Funções trigonométricas

Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do EB, na resolução de triângulos retângulos e não retângulos.

Relacionar e aplicar, na resolução de problemas, as noções de ângulo e arco orientados e de ângulo e arco generalizados e a respetiva amplitude.

Identificar e interpretar o círculo trigonométrico. Reconhecer, analisar e aplicar, na resolução de problemas, razões trigonométricas (seno, cosseno e tangente) de ângulos generalizados no círculo trigonométrico.

Conhecer a unidade de medida radiano.

Utilizar o círculo trigonométrico, na redução ao primeiro quadrante, na dedução da fórmula fundamental da Trigonometria e na resolução de problemas.

Reconhecer, analisar e aplicar as funções trigonométricas $\sin x$, $\cos x$ e $\tan x$ na modelação de fenómenos periódicos.

Identificar fenómenos periódicos e usar os conceitos de período, máximo, mínimo, amplitude e frequência, no estudo dos fenómenos periódicos.

Determinar valores aproximados de zeros, extremos e outros pontos relevantes, num contexto de resolução de problemas, com recurso à tecnologia gráfica.

Produto escalar

Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano.

Conhecer o conceito de produto escalar de dois vetores, no plano e no espaço, definido com base nas coordenadas dos vetores num referencial ortonormado.

Conhecer que o produto escalar de dois vetores é igual ao produto das suas normas pelo cosseno do ângulo formado por eles (sem demonstração).

Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente: relacionando o ângulo de dois vetores não nulos com o sinal do respetivo produto escalar; estabelecendo uma relação entre os declives de duas retas perpendiculares no plano; determinando o ângulo entre dois vetores; e determinando o ângulo formado por duas retas.

Resolver problemas envolvendo retas no plano, utilizando equações vetoriais e reduzidas de retas e posição relativa de retas.

Determinar a equação cartesiana de um plano dados um ponto e um vetor normal.

Resolver problemas envolvendo: equações vetoriais de retas; equações cartesianas de planos; distância de um ponto a um plano; e posição relativa de retas e planos.

Conhecer e aplicar os princípios da adição e da multiplicação em problemas de contagem.

Usar diferentes formas de representação, nomeadamente diagramas em árvore e tabelas, em problemas de contagem.

Identificar arranjos completos, permutações e arranjos simples como casos particulares da aplicação do princípio da multiplicação.

Identificar combinações como forma de saber o número de subconjuntos com p elementos de um dado conjunto com n elementos ($p \leq n$) .

Contagem

Conhecer e aplicar os princípios da adição e da multiplicação em problemas de contagem.

Usar diferentes formas de representação, nomeadamente diagramas em árvore e tabelas, em problemas de contagem.

Identificar arranjos completos, permutações e arranjos simples como casos particulares da aplicação do princípio da multiplicação.

Identificar combinações como forma de saber o número de subconjuntos com p elementos de um dado conjunto com n elementos ($p \leq n$) .

Sucessões. Progressões aritméticas e geométricas

Identificar e analisar: regularidades em exemplos numéricos e pictóricos; formas de gerar sucessões através de termos

gerais e por recorrência.
Reconhecer progressões aritméticas.
Saber definir progressões aritméticas através do
1.º termo e da razão (r) .
Determinar a soma de n termos consecutivos de uma progressão aritmética.
Reconhecer progressões geométricas.
Saber definir progressões geométricas através do 1.º termo e da razão (r) .
Determinar a soma de n termos consecutivos de uma progressão geométrica.
Conhecer o comportamento da sucessão do tipo an , com a > 1 e para 0 < a < 1 , para valores de n suficientemente grandes.
Conhecer que a soma de todos os termos de uma progressão geométrica (série geométrica), com |r| < 1 é um valor finito.

Funções polinomiais e racionais

Estudar zeros, monotonia, extremos e comportamento no infinito, tendo como base o gráfico de famílias de funções cúbicas e quárticas, recorrendo à tecnologia gráfica.
Reconhecer que para funções polinomiais de grau ímpar existe sempre pelo menos um zero real.
Efetuar a divisão inteira entre polinómios.
Utilizar a regra de Ruffini/algoritmo de Horner para determinar o quociente e o resto duma divisão de um polinómio por uma expressão do tipo x − a , com a real.
Conhecer o Teorema do resto.
Conhecer o conceito de multiplicidade de uma raiz de um polinómio.
Decompor polinómios em fatores lineares e quadráticos.
Obter a expressão analítica da função polinomial representada, graficamente, observando a relevância da multiplicidade dos zeros na sua representação gráfica.
Elaborar tabelas de variação de sinal e de monotonia.
Resolver gráfica e analiticamente equações e inequações polinomiais de grau superior a 2 no contexto de resolução de problemas de modelação.
Caracterizar funções resultantes de operações
(adição, subtração, multiplicação e divisão) com funções polinomiais de grau não superior a 4.
Calcular zeros e estudar o sinal de funções resultantes de operações elementares entre funções, gráfica e analiticamente, em casos simples.
Reconhecer, interpretar e representar, graficamente, funções racionais do tipo $f(x)=a+\frac{b}{x-c}$, com a, c ∈ IR e b ∈ IR \ { 0} , calculando as coordenadas dos pontos de interseção com os eixos coordenados e estudando o sinal.
Conhecer o comportamento das funções racionais do tipo $f(x)=a+\frac{b}{x-c}$ quando x tende para:
– mais infinito;
– menos infinito;
– c por valores inferiores;
– c por valores superiores.
e identificar as equações das assíntotas horizontais e verticais ao gráfico destas funções e o seu domínio e contradomínio.
Identificar, algebricamente, as assíntotas verticais e horizontais de funções racionais definidas pelo quociente de funções afins.

Cálculo diferencial

Determinar a taxa média de variação de uma função num intervalo [a, b] e fazer a sua interpretação geométrica.
Determinar a razão incremental de uma função num dado ponto e chegar à taxa de variação instantânea através da noção intuitiva de limite.
Identificar a derivada de uma dada função num ponto com o declive da reta tangente ao gráfico nesse ponto.
Conhecer a definição de função derivada.
Calcular a derivada de monómios, de grau não superior a 3, utilizando o limite da razão incremental de uma função num ponto genérico.
Aplicar regras de derivação (adição, subtração, multiplicação, divisão, potências com expoente natural) para obter a função derivada.

Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da derivada e a monotonia de uma função. Saber que se uma dada função definida num intervalo aberto tem extremo num ponto e tem derivada nesse ponto então essa derivada é nula (teorema de Fermat). Estudar a monotonia e existência de extremos de uma função com derivada finita em todos os pontos do seu domínio, tendo por base o sinal e os zeros da sua derivada. Resolver problemas de otimização de modelação matemática, em casos simples, no contexto da vida real.

PONDERAÇÃO POR DOMÍNIOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO		
Domínios de aprendizagem	**Ponderação**	**Critérios de avaliação**
Conceito e Procedimentos	60%	**Compreensão** **Apropriação** **Rigor** **Clareza** **Raciocínio** **Reflexão** **Criatividade** **Responsabilidade** **Participação** **Cooperação**
Resolução de problemas, raciocínio e Comunicação matemáticos	40%	