

Matemática A 11º ano 2025/2026

Critérios Evidências de:	Descritores do Perfil do Aluno (PA)	Organizador Domínio / Tema / Blocos / Módulos	Perfil de aprendizagens específicas					Processos de recolha de informação		
			Descritores de desempenho					Técnicas	Instrumentos	
			O aluno							
			V	IV	III	II	I			
			é capaz de:	nem sempre é capaz de:		não é capaz de:				
Conhecimento ACPA (Área Competência do Perfil do Aluno) (A, B, C, D, I) 40%	Conhecedor Sistematizador Autoavaliador	TRIGONOMETRIA	■ Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados, na resolução de triângulos retângulos e não retângulos					Testagem	Teste de avaliação sumativa	
Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I) 30%	Conhecedor Questionador Investigador Sistematizador Crítico/analítico Criativo Autoavaliador		■ 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 a circunferência trigonométrica ■ Reconhecer, analisar e aplicar, na resolução de problemas, razões trigonométricas (seno, cosseno e tangente) de ângulos generalizados na circunferência trigonométrica ■ Conhecer a unidade de medida radiano					Análise de conteúdo	Trabalho de Projeto	
Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J) 15%	Conhecedor Sistematizador Comunicador Autoavaliador		■ Utilizar a circunferência trigonométrica na redução ao 1º quadrante, na dedução da fórmula fundamental da trigonometria e na resolução de problemas ■ Reconhecer, analisar e aplicar as funções trigonométricas estudadas na modelação de fenómenos periódicos					Observação	Comunicação matemática	
Relacionamento Interpessoal ACPA (E, F, G, J) 15%	Participativo/colaborador Respeitador da diferença/do outro Responsável Autoavaliador		■ 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 com recurso à tecnologia gráfica						Tarefas da aula	
									Grelhas de observação	
									Avaliação do trabalho de casa	
									Caderno diário/dossiê	
									Apresentação oral	

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁGUAS SANTAS

Conhecimento ACPA (A, B, C, D, F, I) 40% Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I) 30% Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J) 15% Relacionamento Interpessoal ACPA (E, F, G, J) 15%	Conhecedor Sistematizador Autoavaliador Conhecedor Questionador Investigador Sistematizador Crítico/analítico Criativo Autoavaliador Conhecedor Sistematizador Comunicador Autoavaliador Participativo/colaborador Respeitador da diferença/do outro Responsável Autoavaliador	GEOMETRIA ANALÍTICA	■ Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano ■ Resolver problemas envolvendo retas no plano, utilizando equações vetoriais e reduzidas de retas e posição relativa de retas ■ Conhecer que o produto escalar de dois vetores é igual ao produto das suas normas pelo cosseno do ângulo formado por eles (sem demonstração) ■ Conhecer o conceito de produto escalar, no plano e no espaço, definido com base nas coordenadas dos vetores num referencial ortonormado ■ 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 ■ 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		
--	--	-----------------------------------	--	--	--

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁGUAS SANTAS

Conhecimento ACPA (A, B, C, D, I) 40%	Conhecedor Sistematizador Autoavaliador	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 ($p \leq n$)		
Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I) 30%	Conhecedor Questionador Investigador Sistematizador Crítico/analítico Criativo Autoavaliador				
Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J) 15%	Conhecedor Sistematizador Comunicador Autoavaliador				
Relacionamento Interpessoal ACPA (E, F, G, J) 15%	Participativo/colaborador Respeitador da diferença/do outro Responsável Autoavaliador				

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁGUAS SANTAS

Conhecimento ACPA (Área Competência do Perfil do Aluno) (A, B, C, D, I) 40% Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I) 30% Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J) 15% Relacionamento Interpessoal ACPA (E, F, G, J) 15%	Conhecedor Sistematizador Autoavaliador Conhecedor, Questionador Investigador, Sistematizador Crítico/analítico, Criativo Autoavaliador Conhecedor Sistematizador Autoavaliador Participativo/colaborador Respeitador da diferença/do outro Responsável Autoavaliador	SUCESSÕES	■ Identificar e analisar: regularidades em exemplos numéricos e pictóricos; formas de gerar sucessões através de termos gerais e por recorrência ■ Reconhecer progressões aritméticas e geométricas ■ Saber definir progressões aritméticas e geométricas através do 1º termo e da razão (r) ■ Determinar a soma de n termos consecutivos de uma progressão aritmética e 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, com $r < 1$, é um valor finito		
Conhecimento ACPA (A, B, C, D, F, I) 40%	Conhecedor Sistematizador Autoavaliador	FUNÇÕES	■ Efetuar a divisão inteira entre polinómios ■ Utilizar a regra de Ruffini/álgoritmo de Horner para determinar o quociente e o resto da 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 um polinómio 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 ■ Resolver gráfica e analiticamente equações e inequações de grau superior a 2 no contexto de resolução de problemas de modelação ■ 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 ■ Elaborar tabelas de variação de sinal e de monotonia ■ Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ calculando as coordenadas dos pontos de interseção com os eixos coordenados e estudando o sinal		
Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I) 30%	Conhecedor Questionador Investigador Sistematizador Crítico/analítico Criativo Autoavaliador				
Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J) 15%	Conhecedor Sistematizador Comunicador Autoavaliador				

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁGUAS SANTAS

Relacionamento Interpessoal ACPA (E, F, G, J) 15%	Participativo/colaborador Respeitador da diferença/do outro Responsável Autoavaliador		■ Conhecer o comportamento das funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, quando x tende para: $+\infty$, $-\infty$, c por valores inferiores e para c por valores superiores; identificar as equações das assíntotas verticais e horizontais 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 ■ 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 ■ 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 ■ Aplicar as regras de derivação (adição, subtração, multiplicação, divisão, potências de expoente natural) ■ Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da derivada e a monotonia de uma função ■ Saber que se uma 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 a 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		
--	--	--	---	--	--

A - Linguagens e textos | B - Informação e comunicação | C - Raciocínio e resolução de problemas | D - Pensamento crítico e pensamento criativo | E - Relacionamento interpessoal | F - Desenvolvimento pessoal e autonomia | G - Bem-estar, saúde e ambiente | H - Sensibilidade estética e artística | I - Saber científico, técnico e tecnológico | J - Consciência e domínio do corpo
PA - Perfil dos Alunos | ACPA - Áreas de Competências do Perfil dos Alunos