

PLANIFICAÇÃO – ensino secundário 2023-2024

Matemática A – 11ºAno

GESTÃO DO TEMPO

1º Semestre		Nº de tempos	2º Semestre		Nº de tempos
		Apresentação			1
	Desenvolvimento das aprendizagens essenciais*	82		Avaliação das aprendizagens**	10
	Avaliação das aprendizagens**	10			
	TOTAL	92		TOTAL	88

* No desenvolvimento das aprendizagens essenciais, em articulação com o perfil dos alunos, poderão estar incluídos os D.A.C. e a consolidação das aprendizagens essenciais dos anos letivos anteriores.

** O desenvolvimento das aprendizagens essenciais integra a avaliação contínua e discrimina-se o número mínimo de tempos para momentos de avaliação formal. Estes tempos contemplam momentos para correção de avaliação formal.

GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1º Semestre	14	1. Trigonometria: . Ângulos orientados e rotações . Razões trigonométricas dos ângulos generalizados . Medidas de ângulos em radianos	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico; Relacionar e aplicar na resolução de problemas as noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude; e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude; 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. Utilizar 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J)
	14	Funções trigonométricas: . Função seno . Função cosseno . Função tangente			

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1º Semestre	10	<p>Equações trigonométricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Equações do tipo $\sin x = b$. Equações do tipo $\cos x = b$. Equações do tipo $\tan x = b$ <p>2. Geometria Analítica</p> <p>Declive e inclinação de uma reta no plano</p> <ul style="list-style-type: none"> . Inclinação de uma reta 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano; • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas $\sin(x)$, $\cos(x)$ e $\tan(x)$; • Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a fórmula fundamental da Trigonometria na resolução de problemas; • Resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x)=k$, $\cos(x)=k$ e $\tan(x)=k$), num contexto de resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
	4	<ul style="list-style-type: none"> . Relação entre o declive de uma reta não vertical e a tangente trigonométrica da respetiva inclinação <p>Produto escalar</p> <ul style="list-style-type: none"> . Produto escalar (ou interno de dois vetores 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x)=k$, $\cos(x)=k$ e $\tan(x)=k$), num contexto de resolução de problemas. 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
	14	<ul style="list-style-type: none"> . Propriedades do produto escalar . Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado . Determinação do ângulo formado por dois vetores e do ângulo formado por duas retas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente na: <ul style="list-style-type: none"> - determinação do ângulo entre dois vetores; - definição de lugares geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções, geometria e estatística. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) • Questionador (A, F, G, I, J) • Comunicador (A, B, D, E, H)

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1º Semestre	12	<ul style="list-style-type: none"> . Relação entre declives de retas perpendiculares . Lugares geométricos no plano <p>Equações de planos no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> . Equação de um plano definido por um ponto e um vetor normal . Planos paralelos e planos perpendiculares . Equação vetorial do plano. Equações paramétricas . Lugares geométricos no espaço <p>3. Sucessões Majorantes e minorantes de um conjunto não vazio de números reais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando: <ul style="list-style-type: none"> - equações vetoriais de retas; - equações cartesianas de planos; - posição relativa de retas e planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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, em contextos matemáticos e de outras disciplinas, nomeadamente Física e Economia. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicador (A, B, D, E, H)
	2	<p>Majorantes e minorantes de um conjunto não vazio de números reais</p> <p>Generalidades acerca de sucessões</p> <ul style="list-style-type: none"> . Sucessões numéricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas, sucessões definidas por recorrência, progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos); 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	
	6	<ul style="list-style-type: none"> . Sucessões monótonas . Sucessões limitadas 			

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
2º Semestre	4	Generalidades acerca de sucessões . Sucessões limitadas . Sucessões definidas por recorrência			
	12	Progressões aritméticas e geométricas . Progressões aritméticas . Progressões geométricas			<ul style="list-style-type: none"> • Autoavaliador (transversal às áreas) • Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
	16	Limite de uma sucessão . Definição de limite de uma sucessão . Sucessões monótonas, limitadas e convergentes . Operações algébricas com sucessões . Operações com infinitamente grandes . Inverso de um infinitésimo e inverso de um infinitamente grande.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos); • Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação. 		<ul style="list-style-type: none"> • Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
2º Semestre	12	4. Funções reais de variável real Funções racionais . Simplificação de expressões do tipo $\frac{P(x)}{Q(x)}$. Zeros e sinal de funções . Funções do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, (a , b e c números reais)	Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; • Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos;		
	6	Funções Definidas por radicais quadráticos e cúbicos	• Conhecer o conceito de limite segundo Heine;		
	10	Limite segundo Heine de funções reais de variável real . Limite de uma função num ponto . Limite de uma função quando $x \rightarrow \pm\infty$. Propriedades operatórias sobre limites de funções . Indeterminações	• Determinar: - limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; - limites laterais; - limites no infinito; • Operar com limites e casos indeterminados em funções; • Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações;		

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
2º Semestre	10	<p>Derivada de funções reais de variável real</p> <ul style="list-style-type: none"> . Taxa média de variação e taxa instantânea de variação . Aplicação da noção de derivada à cinemática do ponto <p>5. Estatística</p> <p>Características amostrais (10.º ano)</p> <ul style="list-style-type: none"> . Sinal de somatório . Média de uma amostra; propriedades da média de uma amostras. . Variância e desvio-padrão de uma amostra; propriedades da variância e do desvio-padrão de uma amostra. . Percentil de ordem k; propriedades do percentil de ordem k. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto; • Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função; • Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea. • Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra); • Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas; • Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância, desvio padrão; • Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, 	<ul style="list-style-type: none"> • A Estatística deve ser trabalhada de forma não formal, usando tecnologia (calculadora, folha de cálculo) partindo de pequenos projetos, com dados reais e de forma a permitir a compreensão do processo estatístico e a avaliação crítica e conhecedora das múltiplas informações estatísticas com que os alunos são confrontados no dia a dia. 	
	6	<ul style="list-style-type: none"> . Resolução de problemas envolvendo a média e o desvio-padrão de uma amostra; . Resolução de problemas envolvendo os percentis de uma amostra. 			

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
2º Semestre	2	Reta de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficiente de correlação (11º ano) <ul style="list-style-type: none"> . Desvio vertical . Reta de mínimos quadrados . Coeficiente de correlação 	<ul style="list-style-type: none"> • Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão 		

Temas transversais: Lógica e Teoria de Conjuntos, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemática.
<ul style="list-style-type: none"> • Sempre que oportuno introduzir e consolidar conhecimentos a nível da Lógica e da teoria de Conjuntos, em particular na comunicação matemática com recurso às notações próprias. • 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.