

PLANIFICAÇÃO ANUAL

Disciplina: **Matemática A – 11.º ano**

Ano Letivo: **2021 / 2022**

Total de aulas previstas: 190

1.º período		Aulas previstas: 74	
Organizador Domínio	AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações Estratégicas de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos	Descritores do Perfil dos Alunos
<p>Geometria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometria: <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de triângulos. • Ângulos generalizados. • Radiano. • Fórmulas trigonométricas. • Reduções ao primeiro quadrante. • Funções trigonométricas. • Equações trigonométricas. • Geometria analítica no plano e no espaço: <ul style="list-style-type: none"> • Declive e inclinação de uma reta. • Produto escalar. • Equações de planos no espaço. 	<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: noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano • Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a Fórmula Fundamental da Trigonometria na resolução de problemas. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas $\sin(x)$, $\cos(x)$ e $\tan(x)$. • Resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x) = k$, $\cos(x) = k$ e $\tan(x) = k$) num contexto de resolução de problemas. • 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. • 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"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • Introduzir 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. • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjeturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. • 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. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D, J) • Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J) • Questionador (A, F, G, I, J) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Autoavaliador (transversal às áreas) • Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

2.º período

Aulas previstas: 76

Organizador Domínio	AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações Estratégicas de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos	Descritores do Perfil dos Alunos
<p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucessões de números reais: <ul style="list-style-type: none"> • Majorantes e minorantes de um conjunto de números reais. • Sucessão de números reais. • Monotonia de uma sucessão de números reais. • Sucessão limitada. • Sucessões definidas por recorrência. • Termo geral de progressões aritméticas e geométricas. • Soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e geométricas. • Limites de sucessões: <ul style="list-style-type: none"> • Limite de uma sucessão. • Sucessões convergentes e limitadas. • Limites infinitos. • Propriedades dos limites de sucessões • Limites infinitos. Indeterminações. • Levantamento de indeterminações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas e sucessões definidas por recorrência, progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos). • 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"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • Introduzir 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. • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. • 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. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D, J) • Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J) • Questionador (A, F, G, I, J) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Autoavaliador (transversal às áreas) • Participativo / colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

Organizador Domínio	AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações Estratégicas de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos	Descritores do Perfil dos Alunos
<p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções racionais. • Generalidades sobre funções: <ul style="list-style-type: none"> • Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva. • Função composta. • Função inversa de uma função bijetiva. • Função raiz quadrada. • Função raiz cúbica. • Operações com funções. <p>• Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponto aderente. • Limite de uma função num ponto. • Operações com limites de funções. • Cálculo de limites. Indeterminações. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções irracionais do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. <p>• Conhecer o conceito de limite segundo Heine.</p> <p>• Determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; – limites laterais; – limites no infinito. <p>• Operar com limites e casos indeterminados em funções.</p> <p>• Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • Introduzir 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. • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. • 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. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D, J) • Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J) • Questionador (A, F, G, I, J) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Autoavaliador (transversal às áreas) • Participativo / colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

3.º período

Aulas previstas: 40

Organizador Domínio	AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações Estratégicas de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos	Descritores do Perfil dos Alunos
<p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> Derivadas de funções reais de variável real: <ul style="list-style-type: none"> Taxa média de variação de uma função. Taxa instantânea de variação de f num ponto. A derivada e a cinemática. 	<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 uma função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea. 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. Introduzir 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. Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) Crítico / Analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador da diferença / do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J)
<p>Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução ao estudo da estatística: <ul style="list-style-type: none"> Somatórios. Média de uma amostra. Variância e desvio-padrão. Percentis. Distribuições bidimensionais: <ul style="list-style-type: none"> Amostra bivariada. Nuvem de pontos. Reta de mínimos quadrados. Coefficiente de correlação linear. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 e desvio-padrão. Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e a reta de regressão. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo / colaborador (B, C, D, E, F) Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos: (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)

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