



Planificação Anual de Matemática A - 10.º ano

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<p><b>1.º Período</b></p> <p><b>Reforço de conteúdos essenciais e estruturantes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Teorema de Pitágoras.</li> <li>Casos notáveis da multiplicação de polinómios.</li> <li>Resolução de equações do 1.º e 2.º graus.</li> <li>Intervalos de números reais.</li> <li>Inequações do 1.º grau com uma incógnita.</li> <li>Sistemas de duas equações com duas incógnitas.</li> </ol> <p><b>Álgebra Radicais.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Potências de expoente <math>n</math>.</li> <li>Raiz índice <math>n</math> de <math>a</math>.</li> <li>Propriedades dos radicais.</li> <li>Operações com radicais.</li> <li>Racionalização de denominadores.</li> <li>Exercícios e problemas envolvendo radicais.</li> </ol> <p><b>Potências de expoente racional</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Potências de expoente racional.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver exercícios e problemas envolvendo os conteúdos estruturantes de anos anteriores.</li> <li>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>propriedades algébricas dos radicais: produto e quociente de raízes com o mesmo índice, potências de raízes e composição de raízes;</li> <li>passagem de fatores para fora e para dentro de um radical;</li> <li>racionalização de denominadores.</li> </ul> </li> <li>Reconhecer o significado, analisar e aplicar na resolução de problemas:</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.</li> <li>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.</li> </ul>	<p>Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<p>2. Propriedades das potências de expoente racional.</p> <p><b>Geometria analítica no plano</b></p> <p><b>Referencial ortonormado. Distâncias no plano.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Referencial ortonormado.</li> <li>Distância entre dois pontos do plano.</li> <li>Ponto médio.</li> <li>Mediatriz de um segmento de reta.</li> <li>Equação reduzida da circunferência.</li> </ol> <p><b>Semiplanos. Equações e inequações cartesianas de subconjuntos do plano</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Semiplanos.</li> <li>Círculos.</li> </ol> <p><b>Cálculo vetorial no plano</b></p> <p><b>Vetores no plano</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Segmentos orientados. Vetores. Norma de um vetor.</li> <li>Soma de um ponto com um vetor. Soma e diferença de dois vetores.</li> <li>Produto de um número real por um vetor.</li> <li>Colinearidade de dois vetores.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potências de base positiva e expoente racional e respetivas propriedades algébricas: produto e quociente de potências com a mesma base, produto e quociente de potências com o mesmo expoente e potência de potência.</li> <li>Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas.</li> <li>Reconhecer o significado das coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta, da equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta, das equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos) e da equação cartesiana reduzida da circunferência.</li> <li>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: norma de um vetor; multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico; soma e diferença entre vetores; propriedades das operações com vetores.</li> <li>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: coordenadas de um vetor; vetor-posição de um ponto e respetivas coordenadas; coordenadas da soma e da diferença de vetores; coordenadas do produto de um escalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.</li> <li>Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.</li> <li>Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções, geometria e estatística.</li> </ul>	<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>

<b>Domínios</b> <b>Subdomínios/ Subtemas/</b> <b>Subárea/ Conteúdos</b>	<b>Aprendizagens essenciais:</b> <b>Conhecimentos/ Capacidades e atitudes</b> <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	<b>Ações estratégicas de ensino</b> <b>orientadas para o perfil dos alunos</b>	<b>Descritores do perfil dos</b> <b>alunos</b>
<p><b>Operações com coordenadas de vetores</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordenadas de um vetor. Vetor-posição de um ponto.</li> <li>2. Operações com vetores dados por coordenadas.</li> <li>3. Vetores definidos por coordenadas.</li> </ol> <p><b>Equações de uma reta no plano</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vetor diretor e declive de uma reta.</li> <li>2. Equações de uma reta no plano.</li> </ol> <p><b>Geometria analítica no espaço</b></p> <p><b>Referenciais cartesianos do espaço.</b></p> <p><b>Conjunto de pontos do espaço.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Referencial ortonormado do espaço. Planos coordenados.</li> <li>2. Coordenadas de um ponto espaço.</li> <li>3. Planos paralelos aos planos coordenados.</li> <li>4. Retas paralelas aos eixos coordenados.</li> <li>5. Distância entre dois pontos do espaço.</li> <li>6. Plano mediador de um segmento de reta.</li> <li>7. Superfície esférica e esfera.</li> </ol>	<p>por um vetor e do simétrico de um vetor; relação entre as coordenadas de vetores colineares; vetor diferença de dois pontos e cálculo das respetivas coordenadas; coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; cálculo da norma de um vetor em função das respetivas coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: vetor diretor de uma reta; relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta; paralelismo de retas e igualdade do declive.</li> <li>▪ Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta e no plano.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço.</li> <li>▪ Reconhecer o significado das equações de planos paralelos aos planos coordenados; das equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; da distância entre dois pontos no espaço; das coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; da equação do plano mediador de um segmento de reta; da equação cartesiana reduzida da superfície esférica; da inequação cartesiana reduzida da esfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.</li> </ul>	

<b>Domínios</b> <b>Subdomínios/ Subtemas/</b> <b>Subárea/ Conteúdos</b>	<b>Aprendizagens essenciais:</b> <b>Conhecimentos/ Capacidades e atitudes</b> <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	<b>Ações estratégicas de ensino</b> <b>orientadas para o perfil dos alunos</b>	<b>Descritores do perfil dos</b> <b>alunos</b>
<p><b>Cálculo vetorial no espaço</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Segmentos orientados do espaço. Vetor do espaço.</li> <li>2. Vetores: do plano ao espaço.</li> <li>3. Coordenadas de vetores do espaço.</li> <li>4. Operações com vetores dados por coordenadas.</li> <li>5. Ponto médio de um segmento de reta do espaço.</li> <li>6. Equações de retas do espaço.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer, analisar e aplicar, na resolução de problemas, a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial.</li> <li>▪ Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta no espaço.</li> </ul>		
<b>2.º Período</b>			
<p style="text-align: center;"><b>Funções</b></p> <p><b>Reforço de conteúdos essenciais e estruturantes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise gráfica de funções.</li> <li>2. Proporcionalidade direta.</li> </ol> <p><b>Generalidades acerca de funções</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Função real de variável real.</li> </ol> <p><b>Transformações do gráfico de uma função</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Função par e função ímpar.</li> <li>2. Translações do gráfico de uma função.</li> <li>3. Dilatação e contração do gráfico de uma função.</li> <li>4. Reflexão do gráfico de uma função.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver exercícios e problemas envolvendo os conteúdos estruturantes de anos anteriores.</li> <li>▪ Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas e usá-las na resolução de problemas e em contexto de modelação.</li> <li>▪ Reconhecer e interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> <li>▪ Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>a.f(x)</math>, <math>f(b.x)</math>, <math>f(x+c)</math> e <math>f(x)+d</math>, <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math> e <math>d</math> números reais, <math>a</math> e <math>b</math> não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	

<b>Domínios</b> <b>Subdomínios/ Subtemas/</b> <b>Subárea/ Conteúdos</b>	<b>Aprendizagens essenciais:</b> <b>Conhecimentos/ Capacidades e atitudes</b> <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	<b>Ações estratégicas de ensino</b> <b>orientadas para o perfil dos alunos</b>	<b>Descritores do perfil dos</b> <b>alunos</b>
<p><b>Monotonia e extremos de uma função</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Intervalos de monotonia de funções reais de variável real.</li> <li>Extremos de funções reais de variável real.</li> <li>Concavidades do gráfico de uma função.</li> </ol> <p><b>Função quadrática. Função módulo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Função quadrática.</li> <li>Inequações do 2.º grau.</li> <li>Funções definidas por ramos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer e interpretar os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; os extremos relativos e absolutos e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> <li>Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> <li>Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</li> </ul>	
<b>3.º Período</b>			
<p><b>Função quadrática. Função módulo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Função módulo.</li> <li>Equações e inequações com módulos.</li> <li>Resolução de problemas utilizando a calculadora gráfica.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Polinómios</b></p> <p><b>Reforço de conteúdos essenciais e estruturantes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fatorização de polinómios.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções módulo e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> <li>Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver exercícios e problemas envolvendo os conteúdos estruturantes de anos anteriores.</li> </ul>		

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<p><b>Operações com polinómios</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polinómio na variável x.</li> <li>2. Operações com polinómios.</li> <li>3. Regra de Ruffini.</li> <li>4. Teorema do resto.</li> </ol> <p><b>Fatorização de polinómios. Resolução de equações e inequações.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fatorização de polinómios.</li> <li>2. Resolução de inequações de grau superior ao primeiro.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer, identificar e aplicar, na resolução de problemas a divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; a divisibilidade de polinómios; o teorema do resto; a multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</li> </ul>	

**Temas Transversais:** Lógica e Teoria de Conjuntos; Resolução de Problemas e História e Modelação Matemáticas

**Conhecimentos, capacidades e atitudes transversais:** Resolução de problemas, Raciocínio matemático e Comunicação matemática.

Expressar oralmente e por escrito ideias, com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (conversões, notações, terminologia e simbologia) **1.ºP – 2.ºP – 3.ºP**

#### Áreas de Competências do Perfil do Aluno

Legenda: **A** - Linguagem 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