
PLANO CURRICULAR
MATEMÁTICA A – CCH
10.º ANO
TURMA/S – A, B, C, D, E, F, G, H, N

Departamento de Matemática e Tecnologias

2023/2024

1. Planificação a médio/longo prazo

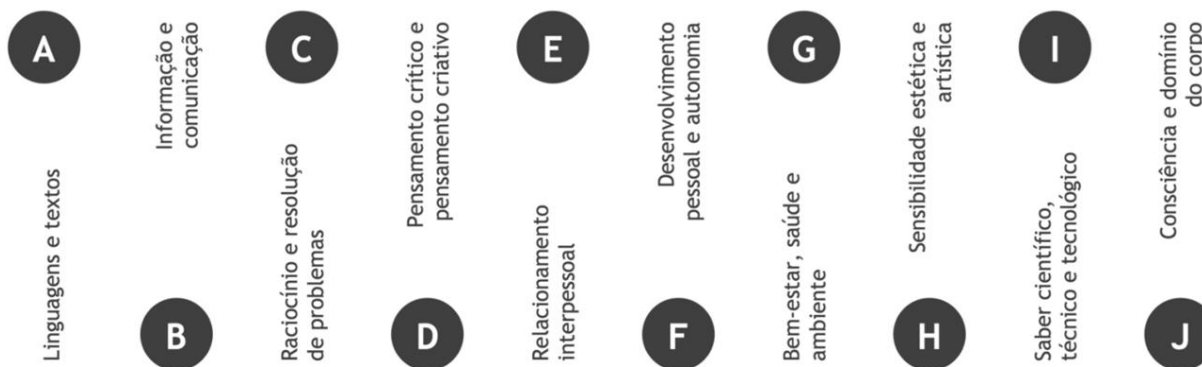
Período Letivo	Domínios/Temas	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações estratégicas/Tarefas a desenvolver	Áreas de competência do PASEO	Processos de recolha de informação (Avaliação)	N.º de aulas
1.º	<p>GEOMETRIA</p> <p>Referencial ortonormado.</p> <p>Distâncias no plano</p> <ol style="list-style-type: none"> Referencial ortonormado Distância entre dois pontos do plano Ponto médio Mediatriz de um segmento de reta Equação reduzida da circunferência <p>Semiplanos. Equações e inequações cartesianas de subconjuntos do plano</p> <ol style="list-style-type: none"> Semiplanos Círculos <p>Vetores no plano</p> <ol style="list-style-type: none"> Segmentos orientados. Vetores. Norma de um vetor. Soma de um ponto com um vetor. Soma e diferença de dois vetores. Produto de um número real por um vetor Colinearidade de dois vetores <p>Operações com coordenadas de vetores</p>	<p>Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 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. 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 por um vetor e do simétrico de um vetor; Relação entre as coordenadas de vetores colineares; Vetor 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</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 	<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> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador</p>	<p>Questionament o oral e/ou Questão aula e/ou Teste/Miniteste e/ou Teste digital e/ou Trabalho de grupo/pares e/ou Trabalho de pesquisa/ investigação/pr ojetos e/ou Apresentação oral e/ou Infográfico/Poster e/ou Grelha de observação do trabalho de pares/grupo e/ou Lista de verificação de atividades/trab alhos propostos e/ou Portfólio</p>	59

	<p>1. Coordenadas de um vetor. Vetor-posição de um ponto</p> <p>2. Operações com vetores dados por coordenadas</p> <p>3. Vetores definidos por coordenadas</p> <p>Equações de uma reta no plano</p> <p>1. Vetor diretor e declive de uma reta</p> <p>2. Equações de uma reta no plano</p> <p>Referenciais cartesianos do espaço</p> <p>1. Referencial ortonormado do espaço. Planos coordenados</p> <p>2. Coordenadas de um ponto do espaço</p> <p>3. Planos paralelos aos planos coordenados</p> <p>4. Retas paralelas aos eixos coordenados</p> <p>5. Distância entre dois pontos do espaço</p> <p>6. Plano mediador de um segmento de reta</p> <p>7. Superfície esférica e esfera</p>	<p>diferença de dois pontos; Cálculo das respectivas coordenadas; Coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; Cálculo da norma de um vetor em função das respectivas coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta no plano. • Identificar Referenciais cartesianos ortonormados do espaço. • Reconhecer o significado das Equações de planos paralelos aos planos coordenados; Equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; Distância entre dois pontos no espaço; Equação do plano mediador de um segmento de reta; Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; Inequação cartesiana reduzida da esfera. 	<p>e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos.</p> <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. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. <p>Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem</p>	<p>(B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>		
2.º	<p>GEOMETRIA</p> <p>Cálculo vetorial no espaço</p> <p>1. Segmentos orientados do espaço. Vetor do espaço</p> <p>2. Vetores: do plano ao espaço</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial. 		<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>Questionament o oral e/ou</p> <p>Questão aula e/ou</p> <p>Teste/Miniteste e/ou</p>	47

	<p>3. Coordenadas de vetores do espaço</p> <p>4. Operações com vetores dados por coordenadas</p> <p>5. Ponto médio de um segmento de reta do espaço</p> <p>6. Equações de retas do espaço</p> <p>FUNÇÕES: polinómios</p> <p>Operações com polinómios</p> <p>1. Polinómio na variável x</p> <p>2. Operações com polinómios.</p> <p>3. Regra de Ruffini</p> <p>4. Teorema do Resto</p> <p>Fatorização de polinómios.</p> <p>Resolução de equações e inequações</p> <p>1. Fatorização de polinómios</p> <p>2. Resolução de inequações de grau superior ao primeiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta (...) no espaço. • 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. 		<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> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>Teste digital e/ou</p> <p>Trabalho de grupo/pares e/ou</p> <p>Trabalho de pesquisa/ investigação/pr ojetos e/ou</p> <p>Apresentação oral e/ou</p> <p>Infográfico/Poster e/ou</p> <p>Grelha de observação do trabalho de pares/grupo e/ou</p> <p>Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos e/ou</p> <p>Portfólio</p>	
3.º	<p>FUNÇÕES</p> <p>Generalidades sobre funções</p> <p>2. Função real de variável real</p> <p>3. Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva*</p> <p>4.. Função composta*</p> <p>5. Função inversa de uma função bijetiva*</p> <p>Transformações do gráfico de uma função</p> <p>1. Função par e função ímpar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 contextos de modelação. • Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos. • Reconhecer e interpretar as propriedades geométricas dos gráficos de funções e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. • Reconhecer e interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e 		<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>Questionament o oral e/ou</p> <p>Questão aula e/ou</p> <p>Teste/Miniteste e/ou</p> <p>Teste digital e/ou</p> <p>Trabalho de grupo/pares e/ou</p> <p>Trabalho de pesquisa/</p>	40

	<p>2. Translações do gráfico de uma função</p> <p>3. Dilatação e contração do gráfico de uma função</p> <p>4. Reflexões do gráfico de uma função</p> <p>Monotonia e extremos de uma função</p> <p>1. Intervalos de monotonia de funções reais de variável real</p> <p>2. Extremos de funções reais de variável real</p> <p>3. Concavidades do gráfico de uma função</p> <p>Função quadrática. Função módulo.</p> <p>1. Função quadrática</p> <p>2. Inequações do 2.º grau</p> <p>3. Funções definidas por ramos</p> <p>4. Funções módulo</p> <p>5. Equações e inequações com módulos</p>	<p>das funções ímpares (...) e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $af(x)$, $f(bx)$, $f(x + c)$ e $f(x) + d$, com a, b, c e d números reais e a e b não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. • 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. • 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. • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação. 		<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autônomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>investigação/projetos e/ou</p> <p>Apresentação oral e/ou</p> <p>Infográfico/Poster e/ou</p> <p>Grelha de observação do trabalho de pares/grupo e/ou</p> <p>Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos e/ou</p> <p>Portfólio</p>	
Total de aulas previstas						146

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)



2. Critérios de avaliação das aprendizagens

Critérios Transversais	Domínios	Ponderação	Processos de recolha de informação para a avaliação ¹
CONHECIMENTO COMUNICAÇÃO AUTONOMIA/COLABORAÇÃO	D ₁ - Conceitos e procedimentos	45%	Questionamento oral e/ou Questão aula e/ou Teste/Miniteste e/ou Teste digital e/ou Trabalho de grupo/pares e/ou Trabalho de pesquisa/ investigação
	D ₂ - Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático	45%	Questionamento oral e/ou Questão aula e/ou Teste/Miniteste e/ou Teste digital e/ou Trabalho de grupo/ pares e/ou Trabalho de pesquisa/ investigação
	D ₃ - Comunicação e participação em projetos	10%	Trabalho de pares/grupo e/ou Apresentação oral e/ou Infográfico/Poster e/ou Grelha de observação do trabalho de pares/grupo e/ou Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos e/ou Trabalho de pesquisa/ investigação/projetos e/ou Portfólio

¹ Processo(s) a utilizar na avaliação sumativa, tendo em conta as técnicas de recolha de informação apresentadas no Referencial de Avaliação do Agrupamento.

2.1. Descritores de desempenho

Domínios	Descritores de desempenho ²			
	Muito Bom	Bom	Suficiente	Insuficiente
D ₁ - Conceitos e procedimentos,	<ul style="list-style-type: none"> Conhece e compreende, plenamente, todos os conteúdos abordados. Executa, com muita facilidade, exercícios práticos sobre os conteúdos abordados. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhece e compreende, quase todos os conteúdos abordados. Executa, com facilidade, exercícios práticos sobre os conteúdos abordados. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhece e compreende, alguns dos conteúdos abordados. Executa, com alguma dificuldade, exercícios práticos sobre os conteúdos abordados. 	<ul style="list-style-type: none"> Não conhece nem compreende, a maioria dos conteúdos abordados. Executa, com muita dificuldade, exercícios práticos sobre os conteúdos abordados.
D ₂ - Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona os conteúdos abordados, eficazmente, com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Aplica os conteúdos abordados a novas situações, de forma contextualizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona os conteúdos abordados com facilidade, com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Aplica os conteúdos abordados a novas situações, de forma quase sempre contextualizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona, com alguma dificuldade, os conteúdos abordados, com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Nem sempre aplica os conteúdos abordados a novas situações, de forma contextualizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona, com muita dificuldade, alguns conteúdos abordados, com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Não aplica os conteúdos abordados de forma contextualizada a novas situações.
D ₃ - Comunicação e participação em projetos	<ul style="list-style-type: none"> Exprime-se sempre com correção, clareza, organização e rigor no uso da linguagem matemática e tecnológica. Argumenta sempre com coerência e fundamentação, com vista à tomada de posição. Comporta-se de forma exemplar, revelando um grande nível de responsabilidade. É perseverante perante as dificuldades, mostrando muita vontade de aprender. Demonstra total autonomia na realização das tarefas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exprime-se quase sempre com correção, clareza, organização e rigor no uso da linguagem matemática e tecnológica. Argumenta com coerência e fundamentação, com vista à tomada de posição. Comporta-se de forma correta, revelando responsabilidade. É perseverante perante as dificuldades, mostrando quase sempre muita vontade de aprender. Demonstra bastante autonomia na realização das tarefas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exprime-se com alguma correção, clareza, organização e rigor no uso da linguagem matemática e tecnológica. Argumenta com alguma coerência nem sempre fundamentando. Comporta-se globalmente de forma correta, apresentando algumas falhas ao nível da responsabilidade. É perseverante perante as dificuldades, mostrando alguma vontade de aprender. Demonstra alguma autonomia na realização das tarefas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exprime-se com incorreções, falta de clareza, organização e rigor no uso da linguagem matemática e tecnológica. Não argumenta de forma coerente e fundamentada. Comporta-se globalmente de forma pouco correta, apresentando bastante falhas ao nível da responsabilidade. Não revela perseverança e vontade de aprender. Demonstra pouca autonomia na realização das tarefas propostas.

A Coordenadora de Departamento

Maria de Lurdes Gandarinho Carlos

23/10/2023

² Em consonância com as Aprendizagens Essenciais e as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. À avaliação qualitativa do nível de desempenho, corresponde, quando aplicável, o intervalo quantitativo previsto no Referencial de Avaliação do Agrupamento.