
PLANO CURRICULAR
MATEMÁTICA A – CCH - CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

11.º ANO

TURMAS –A,B,C,D,E,F,G,H,N

ANO LETIVO 2024/2025

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	Geometria	<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. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas as 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 $sen(x)$, $cos(x)$ e $tg(x)$. Resolver equações trigonométricas simples ($sen(x) = k$, $cos(x) = k$ e $tg(x) = k$), 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; 	<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. 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, 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. Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D) Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Atividades de avaliação formativa inicial Atividades de preparação para novos conteúdos Observação direta Fichas formativas Fichas sumativas Questões de aula Composições Trabalhos práticos 	65

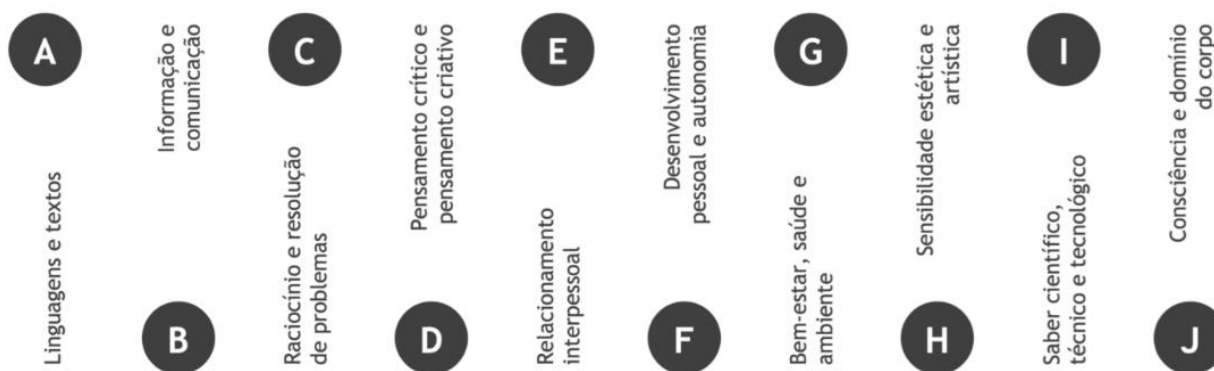
		<ul style="list-style-type: none"> – definição de lugares geométricos. ● Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando: <ul style="list-style-type: none"> – equações vetoriais de retas; – equações cartesianas de planos; – posição relativa de retas e planos. 	<p>abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 		<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhos de pesquisa/investigação (individual, a pares ou em grupo) 	
2.º	Estatística	<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 interquartis, 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"> ● 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. 	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	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades de avaliação formativa inicial - Atividades de preparação para novos conteúdos - Observação direta - Fichas formativas - Fichas sumativas 	63

	<p>Funções</p> <p>Sucessões</p> <p>Funções reais de variável real</p>	<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. ● 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. ● 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. ● Conhecer o conceito de limite segundo Heine. ● Determinar: <ul style="list-style-type: none"> – limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; – limites laterais; 	<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. ● 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, 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. ● 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 	<p>(C, D, E, F, G, I, J)</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>	<ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula - Composições - Trabalhos práticos - Trabalhos de pesquisa/investigação (individual, a pares ou em grupo) 	
--	--	---	---	--	---	--

			<p>matemáticos e de outras disciplinas, nomeadamente Física e Economia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. 			
3.º	<p>Funções (Limites e derivadas de funções polinomiais e racionais)</p>	<p>– limites no infinito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Operar com limites e casos indeterminados em funções. ● Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações. <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. ● 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. ● 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, 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. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J) 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades de avaliação formativa inicial - Atividades de preparação para novos conteúdos - Observação direta - Fichas formativas - Fichas sumativas - Questões de aula - Composições - Trabalhos práticos - Trabalhos de pesquisa/investigação (individual, a pares ou em grupo) 	30

			<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. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 			
Total de aulas previstas						135

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

28/10/2024

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.