



10.º ANO | ENSINO SECUNDÁRIO
MATEMÁTICA A

INTRODUÇÃO

A disciplina de Matemática A destina-se aos Cursos Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologia e Ciências Socioeconómicas.

As Aprendizagens Essenciais (AE) agora apresentadas para o 10.º ano baseiam-se na interseção dos programas da disciplina para este ano de escolaridade homologados em 2002 e em 2014.

As AE incluem os temas matemáticos de Funções e Geometria e assumem o de Lógica como tema transversal, bem como a História e a Modelação matemáticas. Formam, para cada tema matemático, um todo constituído por conteúdos, objetivos e

práticas inter-relacionados. Os objetivos concretizam essas aprendizagens relativas a cada conteúdo e as práticas estabelecem condições que apoiam e favorecem a consecução desses objetivos.

Assim, a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes, e a sua mobilização em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais associados aos conteúdos de aprendizagem de cada tema matemático – sendo que os que estão definidos em termos de capacidades e de atitudes expressam também um vínculo próximo com a Matemática – e a práticas que visam proporcionar condições que apoiem e favoreçam aprendizagens sustentáveis, com compreensão e transferíveis ou aplicáveis em contextos matemáticos e não matemáticos.

Estas AE devem ainda ser enquadradas e articuladas no e com o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, tendo em vista a sua consecução. No que particularmente se refere às aprendizagens dos alunos associadas às áreas de competências aí definidas, seja nas áreas (a), (b), (c), (d), e (i), intrinsecamente relacionadas com temas, processos e métodos matemáticos, seja nas restantes áreas, (e), (f), (g), (h) e (j), a Matemática dá igualmente contributos essenciais. No entanto, pressupõe-se o recurso, para ambos os contextos, a práticas de trabalho autónomo, colaborativo e de carácter interdisciplinar.

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS
(ACPA)

A

Linguagens e textos

Informação e
comunicação

B

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

DOCUMENTO DE TRABALHO - ESCOLAS PAFC

OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, o aluno deve resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a ficar capaz de:	Devem ser criadas condições de aprendizagem para que o aluno, em experiências individuais e colaborativas, tenha oportunidade de:	
TEMAS TRANSVERSAIS	Lógica, História da Matemática, Modelação		
GEOMETRIA Geometria analítica no plano	Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano, em função das respetivas coordenadas.	Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)
Cálculo vetorial no plano e no espaço	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.	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.	Criativo (A, C, D, J)
Geometria analítica no espaço	Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Norma de um vetor; Multiplicação por um escalar de um vetor; Relação com a colinearidade e o vetor simétrico; Diferença entre vetores; Propriedades algébricas das operações com vetores; 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 vetor por um escalar e do	Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.	Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
		Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.	Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)
		Utilizar a tecnologia gráfica, geometria	

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Resolução de problemas	simétrico de um vetor; Relação entre as coordenadas de vetores colineares; Vetor diferença de dois pontos; 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; Vetor diretor de uma reta; Relação entre as respetivas coordenadas e o declive da reta; Paralelismo de retas e igualdade do declive.	dinâmica e folhas de cálculo, no estudo da 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.	Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
Raciocínio matemático	Reconhecer o significado da Equação vetorial de uma reta.	Enquadrar, do ponto de vista da História da Matemática, os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.	Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)
Comunicação matemática	Reconhecer, analisar e aplicar, na resolução de problemas, a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial.	Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens.	Questionador (A, F, G, I, J)
	Reconhecer o significado da Equação vetorial da reta no espaço.	Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.	Comunicador (A, B, D, E, H)
	Identificar Referenciais cartesianos ortonormados do espaço.	Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.	Autoavaliador (transversal às áreas)
	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; e Inequação cartesiana reduzida da esfera.		Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
	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 (convenções, notações, terminologia e simbologia).		Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)
			Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
FUNÇÕES	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.	Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.	
Generalidades acerca de funções reais de variável real	Reconhecer e interpretar as propriedades geométricas dos gráficos de funções e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.	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.	
Funções quadráticas, módulo e funções definidas por ramos	Reconhecer e interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; 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.	Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.	
Polinómios	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.	Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.	
Resolução de problemas	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.	Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções.	
Raciocínio matemático	Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $a.f(x)$, $f(b.x)$, $f(x+c)$ e $f(x)+d$, a, b, c e d números reais, a e b não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.	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.	
	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	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.	

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Comunicação matemática	da raiz de um polinómio e respetivas propriedades. 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 (convenções, notações, terminologia e simbologia).	Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.	

DOCUMENTO DE TRABALHO - ESCOLA SECUNDÁRIA