

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requirem a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:	Ações estratégicas Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de:	Descritores do Perfil do Aluno
GEOMETRIA (Trigonometria; Geometria analítica no plano e no espaço)	Conceitos e procedimentos (50%)	<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: Razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano 	<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 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. 	<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>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>
	Raciocínio matemático e Resolução de problemas (45%)	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas $\sin(x)$, $\cos(x)$ e $\operatorname{tg}(x)$; Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a fórmula fundamental da Trigonometria na resolução de problemas; Resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x)=k$, $\cos(x)=k$ e $\operatorname{tg}(x)=k$), 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; 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. 		
	Comunicação matemática (5%)			

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:	Ações estratégicas Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de:	Descritores do Perfil do Aluno
FUNÇÕES (Sucessões; Funções reais de variável real; Limites e derivadas de funções polinomiais e racionais)	Conceitos e procedimentos (50%)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas, 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 $f(x) = a + bx$, 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; • 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; ○ limites no infinito; • Operar com limites e casos indeterminados em funções; • Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações; • 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 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 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 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. 	<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>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>
	Raciocínio matemático e Resolução de problemas (45%)			
	Comunicação matemática (5%)			

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:	Ações estratégicas Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de:	Descritores do Perfil do Aluno
<u>Estatística</u>	Conceitos e procedimentos (50%)	<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, desvio padrão; • Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e 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. 	<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>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>
	Raciocínio matemático e Resolução de problemas (45%)			
	Comunicação matemática (5%)			