

Quadro 1

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos*</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização
I	<p style="text-align: center;">Trigonometria e Funções Trigonométricas</p> <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; • 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. 	<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. 	<p style="text-align: center;">1º semestre</p> <p style="text-align: center;">31 aulas</p> <p style="text-align: center;">1ª avaliação intercalar</p>

<p style="text-align: center;">II</p>	<p style="text-align: center;">Geometria Analítica o Plano e no Espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>posição relativa de retas e planos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções, geometria e estatística. • Appreciar 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 style="text-align: center;">1º semestre</p> <p style="text-align: center;">25 aulas</p>
<p style="text-align: center;">III</p>	<p style="text-align: center;">Sucessões</p> <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); 	<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. 	<p style="text-align: center;">1º semestre</p> <p style="text-align: center;">8 aulas</p> <p style="text-align: center;">Avaliação sumativa do 1º semestre</p> <p style="text-align: center;">2º semestre</p> <p style="text-align: center;">15 aulas</p>

<p style="text-align: center;">IV</p>	<p style="text-align: center;">Funções reais de variável real</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação. • 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; • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{k}{cx-d}$, 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 $f(x) = a\sqrt{bx-c} + d$ e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabalho com exercícios de referência. • Trabalhos de pares e em grupo. • Resumos / Formulários dos temas. 	<p style="text-align: center;">2º semestre</p> <p style="text-align: center;">12 aulas</p> <p style="text-align: center;">2ª avaliação intercalar</p> <p style="text-align: center;">2º semestre</p> <p style="text-align: center;">17 aulas</p>
--	---	--	---

<p>V</p> <p>Temas transversais</p>	<p>função;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea. <p style="text-align: center;">Estatística</p> <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"> • Lógica e a Teoria de Conjuntos • Resolução de problemas • História e a Modelação Matemáticas 	<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>2º semestre</p> <p>6 aulas</p> <p>ao longo do ano letivo</p> <p>avaliação sumativa do 2º semestre</p>
--	---	---	--

Quadro 2

Avaliação	
Modalidades	Instrumentos
Formativa: Sumativa:	<ul style="list-style-type: none">▪ Fichas de avaliação▪ Tarefas temáticas▪ Tarefas de avaliação formativa▪ Questionários on-line▪ Trabalhos individuais/grupo▪ Recursos Digitais▪ Grelhas de observação
Nota: no início de cada semestre/módulo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.	
Estratégias / Recursos	
<p><u>Recursos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Quadro branco e marcadores;- Projetor/computador;- Plataforma Moodle/Microsoft Teams;- Calculadora gráfica;- Manual adotado e caderno de atividades;- Recursos multimédia (vídeos, apresentações em Powerpoint, animações de resoluções de exercícios, software matemático, entre outros);- Fichas formativas;- Sites: lave, matemática.pt, Matemática Absolutamente e #EstudoEmCasa;- Microsoft Forms;- Equipamento individual informático;- RED (Recursos Educativos Digitais). <p><u>Estratégias de autorregulação/avaliação formativa</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Indicar um conjunto de exercícios de referência para cada tema;- Promover a autonomia dos alunos e o trabalho colaborativo de modo a melhorar o processo ensino/avaliação/aprendizagem;- Fornecer feedback de qualidade aos alunos;- Aplicar a avaliação formativa através de diversas atividades;- Promover a participação dos alunos para a correção das fichas de avaliação e tarefas temáticas, identificando as suas dificuldades;- Promover a investigação junto dos alunos, incentivando-os à descoberta, à formulação de hipóteses e conjeturas e à posterior apresentação.	