

**Quadro 1**

Módulo/UFCD TEMA	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização
<p><b>Módulo 7 (A7)</b></p> <p><b>Probabilidades</b></p> <p>Introdução ao estudo das probabilidades</p> <p>Regra de Laplace</p> <p>Probabilidade condicionada</p> <p>Acontecimentos independentes</p> <p>Distribuição de probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir fenómenos determinísticos de fenómenos aleatórios, a partir de situações reais;</li> <li>Regra de Laplace;</li> <li>Compreender a noção de probabilidade condicionada;</li> <li>Construir modelos de probabilidade em situações simples e usá-los para calcular a probabilidade de alguns acontecimentos;</li> <li>Reconhecer as vantagens em encontrar modelos matemáticos apropriados para estudar fenómenos aleatórios;</li> <li>Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos;</li> <li>Expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar experimentalmente a noção de probabilidade, recorrendo a materiais manipuláveis ou simulações;</li> <li>Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens;</li> <li>Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos;</li> <li>Resolver problemas, em que se recorra à noção de probabilidade, para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos;</li> <li>Interpretar e criticar informação e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos média; comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões; analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na</li> </ul>	<p><b>(24 aulas)</b></p> <p>De 23/10/2024 a 24/12/2024</p>

		aprendizagem; abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.	Avaliação sumativa
<p><b>Módulo 8 (A8)</b></p> <p><b>Modelos Discretos</b></p> <p>Sucessões</p> <p>Progressões aritméticas</p> <p>Progressões geométricas</p> <p>Modelos discretos</p> <p>Aplicações financeiras</p> <p>Número de Neper</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar sucessões e definir sucessões de diferentes modos; procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos;</li> <li>• Distinguir crescimento linear de crescimento exponencial;</li> <li>• Investigar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente;</li> <li>• Determinar a soma de n termos consecutivos de progressões aritméticas e de progressões geométricas;</li> <li>• Resolver problemas simples, usando propriedades de progressões aritméticas e de progressões geométricas;</li> <li>• Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas;</li> <li>• Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar;</li> <li>• Interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos;</li> <li>• Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões;</li> <li>• Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem; abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</li> <li>• Apreciar o papel das funções de crescimento não linear no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos;</li> <li>• Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas;</li> </ul>	<p><b>(32aulas)</b></p> <p>De 25/12/2024 a 24/02/2025</p> <p>Avaliação sumativa</p>

<p style="text-align: center;"><b>Funções de Crescimento</b></p> <p>Função de crescimento exponencial</p> <p>Função de crescimento logarítmica</p> <p>Função de crescimento logística</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos exponenciais, de base superior a um, sejam bons modelos, quer para o observado, quer para o esperado;</li> <li>• Usar a tecnologia para interpretar uma função e esboçar o gráfico resultante das possíveis mudanças dos parâmetros na família de funções <math>y=a(bx)</math>, <math>b&gt;1</math>;</li> <li>• Descrever regularidades e diferenças entre os padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos; definir o número e o logaritmo natural; -reconhecer o logaritmo como solução de equações exponenciais e a função logarítmica como inversa da exponencial;</li> <li>• Resolver, pelo método gráfico, equações e inequações, usando as funções exponenciais e logarítmicas, com base superior a um, no contexto da resolução de problemas;</li> <li>• Associar a função logística como modelo de fenómenos reconhecíveis em aplicações a estudos feitos em outras áreas;</li> <li>• Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos;</li> <li>• Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas; comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar procedimentos, raciocínios e conclusões; analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</li> <li>• Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</li> <li>•</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>(32 aulas)</b></p> <p style="text-align: center;">De 25/02/2025 a 09/05/2025</p>

			Avaliação sumativa
<p><b>Módulo 10 (A10)</b></p> <p><b>Otimização</b></p> <p>Taxas de variação e otimização</p> <p>Domínios planos</p> <p>Programação linear</p> <p>Programação linear e otimização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os estudos gráfico, numérico e analítico de funções;</li> <li>• Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função;</li> <li>• Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função;</li> <li>• Resolver problemas simples que envolvam a determinação de extremos de funções racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas no contexto da vida real;</li> <li>• Utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e inequações que representam retas e domínios planos; resolver problemas simples de programação linear;</li> <li>• Exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas;</li> <li>• Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar;</li> <li>• Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões;</li> <li>• Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</li> <li>• Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade</li> </ul>	<p>De 12/05/2025 a 27/06/2025</p> <p><b>OBSERVAÇÃO:</b> Deverão ser lecionadas 6 aulas em falta em contra horário, para cumprir a planificação antes do final do ano letivo.</p> <p>Avaliação sumativa</p>

## Quadro 2

Avaliação	
Modalidades	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formativa</b></li> <li>• <b>Sumativa</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fichas de Avaliação</li> <li>▪ Questões Aula</li> <li>▪ Tarefas de avaliação formativa</li> <li>▪ Trabalhos Individual / grupo</li> </ul>

- Trabalho de projeto

**Nota:** no início do ano letivo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.

### Estratégias / Recursos

- Manual adotado
- Microsoft Teams;
- Recursos multimédia (vídeos, apresentações em Powerpoint, animações de resoluções de exercícios, software matemático, entre outros);
- Calculadora gráfica;
- Equipamento individual informático;
- RED (Recursos Educativos Digitais);
- Sites: Matemática.pt e Matemática Absolutamente e #Estudo em casa, entre outros.

### Estratégias de autorregulação/avaliação formativa

- Indicar um conjunto de exercícios de referência para cada tema;
- Promover a realização de resumos / formulários dos temas;
- Promover a autonomia 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 ativa dos alunos para a correção das fichas de avaliação e questões aula identificando as suas dificuldades;
- Promover a investigação junto dos alunos, incentivando-os à descoberta, à formulação de hipóteses e conjeturas e à posterior apresentação.
- Promover a autoavaliação e heteroavaliação.

### Observações:

No **Módulo 10 (A10) – Otimização**, faltam 6 aulas, para cumprir a planificação, que deverão ser lecionadas às 4<sup>a</sup>-feiras, a combinar com os alunos, para cumprir a planificação antes do final do ano letivo.

Torres Vedras, 12 / setembro / 2024

A Professora

*Ana Lúcia Santos*

Cofinanciado por:



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E INOVAÇÃO



Cofinanciado pela  
União Europeia