

**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>Módulo 7/ A7</p> <p>Tema: Probabilidades</p> <p>Introdução ao estudo das probabilidades 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> </ul> <p>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 aprendizagem; abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e</li> </ul>	<p><b>( 25 aulas)</b></p> <p>De 25/10/ 2023 a 12/12/2023</p> <p><b>Avaliação sumativa</b></p>

		criatividade.	
<p>Módulo 8/ A8</p> <p>Tema: Modelos Discretos</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> </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> </ul>	<p><b>( 33 aulas)</b></p> <p>De 13/12/2023 a 29/02/2024</p> <p><b>Avaliação sumativa</b></p>
<p>Módulo 9/ A9</p> <p>Tema: Funções de Crescimento</p> <p>Função de crescimento exponencial</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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,</li> </ul>	<p><b>( 32 aulas)</b></p> <p>De 01/03/2024 a 15/05/2024</p> <p><b>Avaliação sumativa</b></p>

<p>Função de crescimento logarítmica</p> <p>Função de crescimento logística</p>	<p>exponenciais e a função logarítmica como inversa da exponencial;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas;</p> <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> </ul>	
<p>Módulo 3/ A10</p> <p>Tema: Otimização</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>• 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</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</li> </ul>	<p><b>( 32 aulas)</b></p> <p>De 16/05/2024 a 12/07/2024</p> <p><b>Avaliação sumativa</b></p>

	a sua aprendizagem; <ul style="list-style-type: none"> <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>	aprendizagem; Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade	
--	--	---	--

## 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>▪ Tarefas Temáticas</li> <li>▪ Tarefas de avaliação formativa</li> <li>▪ Questionários on-line</li> <li>▪ Trabalhos Individual / Grupo (a definir)</li> <li>▪ Recursos digitais</li> <li>▪ Grelhas de observação</li> </ul>
<b>Nota:</b> no início do ano letivo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.	
Estratégias / Recursos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quadro branco e marcadores;</li> <li>▪ Projetor/computador;</li> <li>▪ Plataforma Moodle/Microsoft Teams;</li> <li>▪ Calculadora científica;</li> <li>▪ Manual adotado e caderno de atividades;</li> <li>▪ Fichas Formativas;</li> </ul>	

- Sites do IAVE, Matemática Absolutamente e Estudo em Casa;
- Microsoft Forms;
- Equipamento individual informático;
- RED (Recursos Educativos Digitais).

**Estratégias de autorregulação | avaliação formativa**

- Indicar um conjunto de exercícios de referência para cada tema;
- Promover a autonomia e o trabalho colaborativo de modo a melhorar o processo ensino | avaliação | aprendizagem;



Cofinanciado pela  
União Europeia

Os Fundos Europeus mais próximos de si.