

**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 4</b></p> <p>Tema: Funções de Crescimento</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; 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), 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> </ul>	<p>Trabalho de pares ou em grupos;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos;</p> <p>Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas;</p> <p>Realizar tarefas de natureza diversificada; Comunicar, utilizando linguagem matemática,</p>	<p><b>( 33 aulas)</b></p> <p>De 12/09/2023 a 9/11/2023</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>oralmente e por escrito, para descrever, explicar procedimentos, raciocínios e conclusões;</p> <p>Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</p> <p>Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</p>	<p style="text-align: right;">Avaliação sumativa</p>
<p><b>Módulo 5</b></p> <p>Tema: Otimização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encontrar um modelo simples de uma função racional a partir da compreensão das relações numéricas entre variáveis inversamente proporcionais;</li> <li>▪ -Analisar e compreender os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções: <math>1/ax</math>; estudar intuitivamente, com auxílio da calculadora gráfica, o comportamento de funções racionais, dadas como o quociente de funções afins, onde o divisor é uma função não constante, em particular, estudar a existência de assíntotas ou o comportamento assintótico, quer para os valores “muito grandes” da variável, quer para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem; -utilizar métodos gráficos para resolver condições ( equações e inequações), associadas à resolução de problemas;</li> <li>▪ -Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar 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>	<p>-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;</p> <p>-Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar e comunicar;</p> <p>-Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas;</p> <p>-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 criatividade.</p>	<p style="text-align: center;"><b>(30 aulas)</b></p> <p style="text-align: center;">De 15/11/2023 a 17/01/2024</p>

			<b>Avaliação sumativa</b>
<p><b>Módulo 6</b></p> <p>Tema: Taxa de Variação</p>	<p>Calcular e interpretar a variação de uma função em contextos de problemas reais;</p> <p>Calcular analiticamente a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função afim e quadrática;</p> <p>Calcular, através da observação da representação gráfica, a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função polinomial e/ou racional;</p> <p>Interpretar, geométrica e fisicamente, a taxa de variação média e a taxa de variação instantânea, em funções que modelem situações reais;</p> <p>Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função;</p> <p>Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</p> <p>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</p> <p>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p>	<p>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;</p> <p>Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar;</p> <p>Interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e <b>analisar</b> criticamente dados, informações e resultados obtidos;</p> <p>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões;</p> <p>Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</p> <p>Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade;</p> <p>Realizar tarefas de natureza diversificada;</p> <p>Trabalho de pares ou em grupos.</p>	<p><b>(32 aulas)</b></p> <p>De 18/01/2024 a 21/03/2024</p> <p style="text-align: right;"><b>Avaliação sumativa</b></p>

<p><b>Módulo 7</b></p> <p>Tema: Probabilidades</p>	<p>Distinguir fenómenos determinísticos de fenómenos aleatórios, a partir de situações reais;</p> <p>Compreender as aproximações conceptuais para a probabilidade: aproximação frequencista e definição clássica (regra de Laplace) de probabilidade;</p> <p>Compreender a noção de probabilidade condicionada; construir modelos de probabilidade em situações simples e usá-los para calcular a probabilidade de alguns acontecimentos;</p> <p>Reconhecer as vantagens em encontrar modelos matemáticos apropriados para estudar fenómenos aleatórios;</p> <p>Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos;</p> <p>Exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</p> <p>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</p> <p>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p>	<p>Abordar experimentalmente a noção de probabilidade, recorrendo a materiais manipuláveis ou simulações;</p> <p>Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens;</p> <p>Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos;</p> <p>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; interpretar e criticar informação e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos média;</p> <p>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;</p> <p>Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade;</p> <p>Realizar tarefas de natureza diversificada;</p> <p>Trabalho de pares ou em grupos.</p>	<p><b>(25 aulas)</b></p> <p>De 08/04/2024 a 22/05/2024</p> <p>Avaliação sumativa</p>
--	--	--	--

## Quadro 2

<b>Avaliação</b>	
<b>Modalidades</b>	<b>Instrumentos</b>
<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>▪ Trabalho Individual / Grupo</li><li>▪ Recursos digitais</li><li>▪ Plickers</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.	
<b>Estratégias / Recursos</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Quadro branco e marcadores;</li><li>▪ Projetor/computador;</li><li>▪ Microsoft Teams;</li><li>▪ Calculadora gráfica;</li><li>▪ Manual adotado;</li><li>▪ Fichas Formativas;</li><li>▪ Milage Aprender +;</li><li>▪ Equipamento individual informático;</li><li>▪ RED (Recursos Educativos Digitais).</li></ul> <p><b>Estratégias de autorregulação   avaliação formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Indicar um conjunto de exercícios de referência para cada tema;</li><li>▪ Promover a autonomia e o trabalho colaborativo de modo a melhorar o processo ensino   avaliação   aprendizagem;</li></ul>	

- Fornecer *feedback* de qualidade aos alunos;
- Aplicar 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.

