

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

DEPARTAMENTO CURRICULAR DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA | GRUPO DISCIPLINAR 500 | CURSO Técnico de Gestão e Programação de Sistemas

Informáticos

DISCIPLINA – Matemática ANO DE ESCOLARIDADE – 12º

ANO LETIVO 2024/2025

Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a Desenvolver	Conteúdos	Estratégia / Atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<b>Módulo A7 -Probabilidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•distinguir fenómenos determinísticos de fenómenos aleatórios, a partir de situações reais;</li> <li>•compreender as aproximações conceptuais para a probabilidade: aproximação frequencista e definição clássica (regra de Laplace) de probabilidade;</li> <li>• compreender a noção de probabilidade condicionada; 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, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos;</li> <li>•expressar, oralmente e por escrito, ideias e</li> </ul>	<b>Módulo A7 Probabilidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Fenómenos aleatórios.</li> <li>•Argumento de Simetria e Regra de Laplace.</li> <li>•Modelos de probabilidade em espaços finitos. Variáveis quantitativas. Função massa de probabilidade ou distribuição de probabilidade.</li> <li>•Probabilidade condicional. Árvore de probabilidades. Acontecimentos independentes.</li> <li>•Modelo Normal.</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, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), 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</li> </ul>	(A, B, G, I, J) (A, C, D) (A, B, C, D, G) (C, D, F, H, I) (A, B, E, F, H) (A, B, C, I) (A, F, G, I) (A, B, D, E, H) (B, C, D, E, F) (C, D, E, F, G, I, J)	<b>Testes Trabalhos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- resolução de fichas de trabalho,</li> <li>- testes escritos em duas fases,</li> <li>- apresentações orais,</li> <li>- relatórios,</li> <li>- resolução de um problema,</li> <li>-situação de modelação ou de projeto,</li> </ul> Questões de aula <b>Relacionamento Interpessoal</b> <b>Participação</b> <b>Responsabilidade</b>	1ºPeríodo



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a Desenvolver	Conteúdos	Estratégia / Atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; •desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; •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.		resultados, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos; •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;	(B, E, F, G)  (i)		
<b>Módulo A8 Modelos Discretos</b> •identificar sucessões e definir sucessões de diferentes modos; • procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos; • distinguir crescimento linear de crescimento exponencial; • investigar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente; •determinar a soma de n termos consecutivos de progressões aritméticas e de progressões geométricas;	<b>Módulo A8 – Modelos Discretos</b> • Sucessões. • Modos de definir uma sucessão. • Sucessões monótonas e sucessões limitadas. • Progressões aritméticas. • Progressões geométricas. • O número de Neper • Resolução de problemas onde seja necessário escolher o modelo discreto mais adequado à descrição da situação.	•resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas; • tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra, folhas de cálculo, nomeadamente para resolver problemas,	(A, B, G, I, J)  (A, C, D, J)  (A, B, C, D, G)  (C, D, F, H, I)  (A, B, E, F, H)	<b>Testes Trabalhos</b> - resolução de fichas de trabalho, - testes escritos em duas fases, - apresentações orais, - relatórios, - resolução de um problema, -situação de modelação ou de projeto,  Questões de aula	2ºPeríodo



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a Desenvolver	Conteúdos	Estratégia / Atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> <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>• 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; 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>• explorar, investigar, comunicar; 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;</li> <li>• abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</li> </ul>	<p>(A, B, C, I)</p> <p>(A, F, G, I)</p> <p>(A, B, D, E, H)</p> <p>(B, C, D, E, F)</p> <p>(C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>(B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p><b>Relacionamento Interpessoal</b></p> <p><b>Participação</b></p> <p><b>Responsabilidade</b></p>	
<p><b>Módulo A9</b> <b>Funções de crescimento</b></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</li> </ul>	<p><b>Módulo A9</b> <b>Funções de crescimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função exponencial de base superior a um.</li> <li>• Estudo das propriedades analíticas e gráficas da família de funções definidas por <math>a^x</math></li> <li>• Regras operatórias das funções exponenciais.</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> </ul>	<p>(A, B, G, I, J)</p> <p>(A, C, D, J)</p> <p>(A, B, C, D, G)</p> <p>(C, D, F, H, I)</p>	<p><b>Testes Trabalhos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- resolução de fichas de trabalho,</li> <li>- testes escritos em duas fases,</li> <li>- apresentações orais,</li> <li>- relatórios,</li> </ul>	<p>2 e 3</p> <p><sup>9</sup>Períodos</p>



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a Desenvolver	Conteúdos	Estratégia / Atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>possíveis mudanças dos parâmetros na família de funções <math>y=a(bx)</math>, <math>b&gt;1</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>descrever regularidades e diferenças entre os padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos;</li> <li>definir o número <math>e</math> 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; exprimir, 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; 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crescimento exponencial.</li> <li>Logaritmo de um número.</li> <li>Função logarítmica de base <math>a</math> (<math>a &gt; 1</math>).</li> <li>Comparação de crescimento de funções.</li> <li>Função logística.</li> <li>Propriedades da função logística.</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, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos;</li> <li>estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas;</li> <li>comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar procedimentos, raciocínios e conclusões;</li> <li>analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</li> </ul>	<p>(A, B, E, F, H)</p> <p>(A, B, C, I)</p> <p>(A, F, G, I)</p> <p>(A, B, D, E, H)</p> <p>(B, C, D, E, F)</p> <p>(C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>(B, E, F, G)</p>	<p>- resolução de um problema, -situação de modelação ou de projeto,</p> <p>Questões de aula</p> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b></p> <p><b>Participação</b></p> <p><b>Responsabilidade</b></p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a Desenvolver	Conteúdos	Estratégia / Atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.		<ul style="list-style-type: none"> <li>abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</li> </ul>			
<b>Módulo A10</b> <b>Otimização</b> <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; 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 a sua aprendizagem;</li> </ul>	<b>Módulo A10</b> <b>Otimização</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taxa de variação média num intervalo.</li> <li>Taxa de variação num ponto.</li> <li>Sinais das taxas de variação e monotonia da função.</li> <li>Zeros da taxa de variação e extremos da função.</li> <li>Resolução de problemas de programação linear.</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, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra) e folhas de cálculo, nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar; 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,</li> </ul>	(A, B, G, I, J) (A, C, D, J) (A, B, C, D, G) (C, D, F, H, I) (A, B, E, F, H) (A, B, C, I) (A, F, G, I) (A, B, D, E, H) (B, C, D, E, F)	<b>Testes Trabalhos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>resolução de fichas de trabalho,</li> <li>testes escritos em duas fases,</li> <li>apresentações orais,</li> <li>relatórios,</li> <li>resolução de um problema,</li> <li>situação de modelação ou de projeto,</li> </ul> Questões de aula <b>Relacionamento Interpessoal</b> <b>Participação</b> <b>Responsabilidade</b>	3º Período



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a Desenvolver	Conteúdos	Estratégia / Atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<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>		lacunas e dificuldades na aprendizagem; •abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade	(C, D, E, F, G, I, J)  (B, E, F, G)		

(i) A - Linguagens e textos; B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico; J - Consciência e domínio do corpo.



COMPETÊNCIAS	INSTRUMENTOS/TÉCNICAS/PONDERAÇÃO	
CONHECIMENTOS	Provas escritas de avaliação e/ou trabalhos	40%
CAPACIDADES	Mini testes/ Questões de aula Apresentação de trabalhos	25%
ATITUDES	<b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade) <b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa) <b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)	35%

MATERIAL BÁSICO PARA A AULA
Manual do aluno, caderno diário, material de escrita e calculadora gráfica ( da escola) e/ou computador e/ou telemóvel.

