



# AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

Ano Letivo de 2024/2025

### EXAME DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

Ensino Secundário Recorrente - Módulos Capitalizáveis

Matriz da Prova de Matemática A Módulo 4

Duração da prova: 90 min

1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> Épocas



| OBJETIVOS  | CONTEÚDOS   | CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO   | ESTRUTURA  | COTAÇÕES (em pontos)   |
|--|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudar a monotonia de uma sucessão.</li> <li>Identificar sucessões limitadas, determinando majorantes e minorantes do conjunto de termos.</li> <li>Identificar uma progressão aritmética.</li> <li>Determinar a razão e o termo geral de uma progressão aritmética.</li> <li>Calcular a soma de termos consecutivos numa progressão aritmética.</li> <li>Resolver problemas que envolvam o estudo de progressões aritméticas.</li> <li>Identificar uma progressão geométrica.</li> <li>Determinar a razão e o termo geral de uma progressão geométrica.</li> <li>Calcular a soma de termos consecutivos de uma progressão geométrica.</li> <li>Resolver problemas que envolvam o estudo de progressões geométricas.</li> <li>Identificar sucessões convergentes.</li> <li>Justificar a convergência (ou não convergência) de sucessões.</li> <li>Determinar o limite de uma sucessão convergente.</li> <li>Operar com limites de sucessões convergentes.</li> <li>Efetuar o levantamento algébrico de indeterminações, calculando limites de sucessões.</li> </ul> | <p><b>Sucessões de números reais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sucessões definidas por recorrência;</li> <li>Majorantes e minorantes de um conjunto de números reais;</li> <li>Estudo da monotonia de sucessões de números reais;</li> <li>Estudo da limitação de sucessões de números reais;</li> <li>Progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de um número consecutivo de termos).</li> </ul> <p><b>Limites de sucessões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito de limite de uma sucessão;</li> <li>Relação da convergência de uma sucessão com a sua monotonia e limitação;</li> <li>Limites infinitos;</li> <li>Propriedades e regras operatórias dos limites de sucessões;</li> <li>Operações/propriedades envolvendo sucessões convergentes e/ou sucessões com limites infinitos;</li> <li>Identificar os limites das sucessões de termo geral,<br/><math>a^n, \sqrt[n]{a}</math> (<math>a &gt; 0</math>), <math>n^p</math>, (<math>p \in \mathbb{Q}</math>);</li> </ul> | <p>A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro de pontos.</p> <p>Será valorizado o raciocínio em cada uma das questões. A classificação não será prejudicada pela utilização de dados incorretos, obtidos em cálculos anteriores, desde que o grau de dificuldade se mantenha.</p> <p>Algumas questões poderão ser resolvidas por mais de um processo, desde que este seja válido e não tenha sido pedido que a resolução obedeça a um processo específico.</p> <p>As respostas que não apresentem exatamente os termos ou expressões constantes nos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.</p> | <p>Os itens podem ter suportes gráficos ou outros.</p> <p>Os conteúdos podem relacionar-se com mais do que uma unidade do currículo em vigor.</p> <p>A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina e abrange itens de tipologia diversificada, de acordo com as competências que se pretendem avaliar.</p> <p>A prova integra cinco itens de escolha múltipla, distribuídos ao longo da prova e, no máximo, nove itens de construção.</p> <p>A prova inclui um formulário.</p> | <p>A cada item de escolha múltipla é atribuída a cotação 10 pontos, num total de 50 pontos.</p> <p>A cotação atribuída às restantes questões corresponde a 150 pontos, perfazendo, a cotação da prova, um total de 200 pontos.</p> |
| <b>Total a transportar</b>   |   |   |  | <b>200</b>   |

|   |   |   |           | Total a transportar | 200        |
|---|---|---|-----------|---------------------|------------|
| OBJETIVOS   | CONTEÚDOS   | CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO   | ESTRUTURA | COTAÇÕES (PONTOS)   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicar a definição de limite, segundo Heine, de uma função real de variável real, num ponto aderente ao domínio da função e a definição de limite da função quando <math>x \rightarrow -\infty</math> ou quando <math>x \rightarrow +\infty</math>, bem como as definições de limites laterais;</li> <li>•Resolver problemas envolvendo a determinação dos zeros e/ou o estudo do sinal de funções racionais;</li> <li>•Calcular, por meios algébricos, limites de funções, aplicando as respetivas propriedades e efetuando o levantamento de indeterminações.</li> </ul> | <p><b>Limites segundo Heine de funções reais de variável real</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pontos aderentes a um conjunto de números reais;</li> <li>• Limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio;</li> <li>• Limites laterais;</li> <li>• Limites no infinito;</li> <li>• Operações com limites e casos indeterminados; produto de uma função limitada por uma função de limite nulo;</li> <li>• Limite de uma função composta;</li> <li>• Levantamento algébrico de indeterminações;</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo o estudo dos zeros e do sinal de funções racionais dadas as por expressões da forma <math>\frac{P(x)}{Q(x)}</math>, onde P(x) e Q(x) são polinómios;</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo a noção de limite de uma função.</li> </ul> | <p>Nos itens de escolha múltipla, a pontuação só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.</p> <p>Nos itens de construção, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.</p> <p>Caso ocorra, na resolução de uma etapa um erro ocasional num cálculo, é subtraído um ponto à pontuação da etapa em que o erro ocorre.</p> |           |                     |            |
|   |   |   |           | <b>Total</b>        | <b>200</b> |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Material Permitido/Observações</b> | Caneta azul ou preta, máquina de calcular gráfica (o modelo da máquina terá que ser um dos aprovados pelo Ministério da Educação), régua, esquadro, compasso e transferidor. Não é permitido o uso de corretor. |
|---------------------------------------|---|