AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO

# AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

## Ano Letivo de 2026/2027

## EXAME DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

## Ensino Secundário Recorrente – Módulos Capitalizáveis

## Matriz da Prova de Matemática A  Módulo 4

## Duração da prova: 90 min  1ª, 2ª e 3ª Épocas

| OBJETIVOS | CONTEÚDOS | CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO | ESTRUTURA | COTAÇÕES (em pontos) |
|---|---|---|---|---|
| • Estudar a monotonia de uma sucessão.<br>• Identificar sucessões limitadas, determinando majorantes e minorantes do conjunto de termos.<br>• Identificar uma progressão aritmética.<br>• Determinar a razão e o termo geral de uma progressão aritmética.<br>• Calcular a soma de termos consecutivos numa progressão aritmética.<br>• Resolver problemas que envolvam o estudo de progressões aritméticas.<br>• Identificar uma progressão geométrica.<br>• Determinar a razão e o termo geral de uma progressão geométrica.<br>• Calcular a soma de termos consecutivos de uma progressão geométrica.<br>• Resolver problemas que envolvam o estudo de progressões geométricas.<br>• Identificar sucessões convergentes.<br>• Justificar a convergência (ou não convergência) de sucessões.<br>• Determinar o limite de uma sucessão convergente.<br>• Operar com limites de sucessões convergentes.<br>• Efetuar o levantamento algébrico de indeterminações, calculando limites de sucessões. | **Sucessões de números reais**<br>• Sucessões definidas por recorrência;<br>• Majorantes e minorantes de um conjunto de números reais;<br>• Estudo da monotonia de sucessões de números reais;<br>• Estudo da limitação de sucessões de números reais;<br>• Progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de um número consecutivo de termos).<br><br>**Limites de sucessões**<br>• Conceito de limite de uma sucessão;<br>• Relação da convergência de uma sucessão com a sua monotonia e limitação;<br>• Limites infinitos;<br>• Propriedades e regras operatórias dos limites de sucessões;<br>• Operações/propriedades envolvendo sucessões convergentes e/ou sucessões com limites infinitos;<br>• Identificar os limites das sucessões de termo geral, $a^n$, $\sqrt[n]{a}$ $(a>0)$, $n^p$, $(p \epsilon \mathbb{Q})$; | A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro de pontos.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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. | Os itens podem ter suportes gráficos ou outros.<br><br>Os conteúdos podem relacionar-se com mais do que uma unidade do currículo em vigor.<br><br>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.<br><br>A prova integra cinco itens de escolha múltipla, distribuídos ao longo da prova e, no máximo, nove itens de construção.<br><br>A prova inclui um formulário. | A cada item de escolha múltipla é atribuída a cotação 10 pontos, num total de 50 pontos.<br><br>A cotação atribuída às restantes questões corresponde a 150 pontos, perfazendo, a cotação da prova, um total de 200 pontos. |
| | | | **Total a transportar** | **200** |

| | |
|---|---|
| **Total a transportar** | **200** |

| OBJETIVOS | CONTEÚDOS | CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO | ESTRUTURA | COTAÇÕES (PONTOS) |
|---|---|---|---|---|
| •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 $x \to -\infty$ ou quando $x \to +\infty$ , bem como as definições de limites laterais;<br>•Resolver problemas envolvendo a determinação dos zeros e/ou o estudo do sinal de funções racionais;<br>•Calcular, por meios algébricos, limites de funções, aplicando as respetivas propriedades e efetuando o levantamento de indeterminações. | **Limites segundo Heine de funções reais de variável real**<br>• Pontos aderentes a um conjunto de números reais;<br>• Limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio;<br>• Limites laterais;<br>• Limites no infinito;<br>• Operações com limites e casos indeterminados; produto de uma função limitada por uma função de limite nulo;<br>• Limite de uma função composta;<br>• Levantamento algébrico de indeterminações;<br>• Resolução de problemas envolvendo o estudo dos zeros e do sinal de funções racionais dadas as por expressões da forma $\frac{P(x)}{Q(x)}$ , onde P(x) e Q(x) são polinómios;<br>• Resolução de problemas envolvendo a noção de limite de uma função. | 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.<br><br>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.<br><br>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. | | |
| | | | **Total** | **200** |

| | |
|---|---|
| **Material Permitido/Observações** | 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. |

**A Coordenadora do Departamento de Matemática e Economia:** *Maria Vieira* **Data: 01 / 10 /2026**