



MATRIZ EXAME MATEMÁTICA A

ENSINO RECORRENTE

2021/2022

Módulos 4, 5 e 6

Duração da prova: 135 minutos

### 1. Conteúdos e objetivos:

CONTEÚDOS (M4)	OBJETIVOS
<p><b><u>Sucessões</u></b></p> <p><b>Progressões aritméticas e geométricas.</b></p> <p><b>Limites de sucessões.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escrever conjuntos minorados, majorados e limitados;</li><li>• Determinar o máximo e mínimo de um conjunto.</li> <li>• Identificar Sucessões numéricas; sucessões monótonas, majoradas, minoradas e limitadas;</li><li>• Resolver problemas envolvendo o estudo da monotonia e a determinação de majorantes e minorantes de sucessões.</li><li>• Identificar progressões aritméticas e geométricas;</li><li>• Determinar os termos gerais e somas de <math>N</math> termos consecutivos;</li><li>• Resolver problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas.</li><li>• Calcular o limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos); unicidade do limite; caso de sucessões que diferem num número finito de termos;</li><li>• Saber operar com limites e situações indeterminadas;</li><li>• Fazer o levantamento algébrico de indeterminações;</li><li>• Resolver problemas envolvendo limites de sucessões.</li></ul>



CONTEÚDOS (M4)	OBJETIVOS
<p><b>Funções Reais de variável Real</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo <math>f(x) = a + \frac{b}{x-c}</math>, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> <li>• Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções irracionais do tipo <math>f(x) = a\sqrt{x-b} + c</math> e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> <li>• Conhecer o conceito de limite segundo Heine;</li> <li>• Determinar: Limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; limites laterais e limites no infinito;</li> <li>• Operar com limites e casos indeterminados em funções;</li> <li>• Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações</li> <li>• Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto;</li> <li>• Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea</li> </ul>





CONTEÚDOS (M5)	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar a relação entre o declive de retas do plano perpendiculares;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a noção de produto escalar.</li> <li>• Determinar vetores normais a um plano;</li> <li>• Determinar a relação entre a posição relativa de dois planos e os respetivos vetores normais;</li> <li>• Determinar o paralelismo entre vetores e planos;</li> <li>• Escrever a equações cartesianas de planos;</li> <li>• Resolver problemas relativos à determinação de equações de retas do plano em situações envolvendo a noção de perpendicularidade;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a determinação de equações de planos, em situações envolvendo a perpendicularidade;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo equações de planos e de retas no espaço.</li> </ul>

### Estrutura e critérios de correção

A prova é constituída por dois grupos, I e II.

- O grupo I inclui cinco questões de escolha múltipla.
- O grupo II é constituído por questões de resposta aberta, subdivididas em alíneas.

Nas questões do grupo I, os alunos deverão escolher a resposta correta entre as quatro alternativas indicadas no enunciado, sem justificação.

Na resolução das questões do grupo II, devem constar todos os cálculos que forem efetuados bem como todas as justificações necessárias e o raciocínio deve ser apresentado de forma clara.

Quando, para um resultado, não for pedida a aproximação, pretende-se sempre o valor exato.

Erros ocasionais, que não afetem a estrutura ou o grau de dificuldade da questão, não devem ser penalizados em mais de 10% da cotação atribuída.

A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro (de 0 a 200), sendo a classificação final expressa na escala de 0 a 20 valores.

A classificação não é prejudicada pela utilização de dados incorretos, obtidos em cálculos anteriores, desde que o grau de dificuldade se mantenha.

### Cotação da prova

**Módulo 1:** 60 a 80 pontos; **Módulo 2:** 60 a 80 pontos; **Módulo 3:** 60 a 80 pontos

### Material a utilizar

Material de escrita (esferográfica de cor azul ou preta), material de desenho (régua, esquadro, transferidor e compasso) e calculadora (gráfica ou não gráfica).

Não é permitido o uso de lápis nem de corretor