

**MATRIZ EXAME MATEMÁTICA A**
**ENSINO RECORRENTE**
**2020/2021**
**Módulo 4: Sucessões**
**Duração da prova: 90 minutos**
**Funções Reais de Variável Real**
**1. Conteúdos e objetivos:**

CONTEÚDOS	OBJETIVOS
<p><b><u>Sucessões</u></b></p> <p><b>Conjunto dos majorantes e conjunto dos minorantes de uma parte não vazia de <math>\mathbb{R}</math></b></p> <p><b>Generalidades acerca de sucessões</b></p> <p><b>Princípio de indução matemática</b></p> <p><b>Progressões aritméticas e geométricas.</b></p> <p><b>Limites de sucessões.</b></p> <p><b><u>Funções Reais de variável Real</u></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. Princípio de indução matemática.</li>   <li>• Definir uma sucessão por recorrência;</li> <li>• Demonstrar propriedades utilizando o princípio de indução matemática.</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>   <li>• Determinar os pontos aderentes a um conjunto de números reais;</li> <li>• Determinar o limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio;</li> </ul>

CONTEÚDOS	OBJETIVOS
<b>Limites segundo Heine de funções reais de variável real</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saber as operações com limites e casos indeterminados; produto de uma função limitada por uma função de limite nulo;</li><li>• Determinar o limite de uma função composta;</li><li>• Resolver problemas envolvendo o estudo dos zeros e do sinal de funções racionais dadas as por expressões da forma <math>\frac{Q(x)}{P(x)}</math>, onde P e Q são polinómios;</li><li>• Resolver problemas envolvendo a noção de limite de uma função.</li></ul>

## 2. 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.

## 3. Cotação da prova

O grupo I vale 40 pontos

- Cada resposta correta vale 8 pontos
- Uma questão não respondida vale 0 pontos.
- Se der mais do que uma resposta ou esta for ilegível, a questão será anulada.

O grupo II vale 160 pontos.

## 4. 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.