

MATRIZ EXAME MATEMÁTICA A
ENSINO RECORRENTE
2020/2021
Módulo 7: Funções Reais de Variável Real
Funções Exponencial e Logarítmica
Duração da prova: 90 minutos
1. Conteúdos e objetivos:

CONTEÚDOS	OBJETIVOS
<p><u>Funções Reais de Variável Real</u></p> <p>Limites e Continuidade</p> <p>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão.</p> <p><u>Funções Exponencial e Logarítmica</u></p> <p>Funções exponenciais</p> <p><u>Funções logarítmicas</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> □ Utilizar os teoremas de comparação e do teorema das funções enquadradas para determinar limites de funções reais de variável real; □ Utilizar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy); □ Utilizar o teorema de Weierstrass; □ Resolver problemas envolvendo os teoremas de comparação para o cálculo de limites de sucessões e de funções e a continuidade de funções. □ Calcular a derivada de segunda ordem de uma função; □ Estudar o sinal da derivada de segunda ordem num ponto crítico e identificar de extremos locais; □ Identificar os pontos de inflexão e concavidades do gráfico de funções duas vezes diferenciáveis; □ Fazer o estudo e traçados de gráficos de funções diferenciáveis; □ Resolver problemas envolvendo propriedades de funções diferenciáveis; □ Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis; □ Resolver problemas envolvendo funções posição, velocidades médias e velocidades instantâneas, acelerações médias e acelerações instantâneas e mudanças de unidades de aceleração; □ Resolver problemas envolvendo a resolução aproximada de equações da forma $f(x)=g(x)$ utilizando uma calculadora gráfica. □ Aplicar as propriedades da função definida nos números racionais pela expressão : monotonia, continuidade, limites e propriedades algébricas; □ Definir funções exponenciais de base a; □ Função exponencial e^x e relação com o limite da sucessão de termo geral $(1+x/n)^n$, $x \in \mathbb{R}$; □ Aplicar o limite notável e derivada da função exponencial. □ Estudar a função logarítmica de base $a \neq 1$ enquanto bijeção recíproca da função exponencial de base a; logaritmo decimal e logaritmo neperiano; □ Estudar a monotonia, sinal, limites e propriedades algébricas dos logaritmos; □ Calcular as derivadas das funções logarítmicas e da função a^x, $a > 0$ □ Calcular a derivada da função x^a, a real e $x > 0$.

CONTEÚDOS	OBJETIVOS
Limites notáveis envolvendo funções exponenciais e logarítmicas	<ul style="list-style-type: none">▫ Calcular Limites tipo: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x}$▫ Resolver problemas envolvendo o estudo de funções definidas a partir de funções exponenciais e logarítmicas, as respetivas propriedades algébricas e limites notáveis.

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.