

### 1. Conteúdos e objetivos:

CONTEÚDOS (M7)	OBJETIVOS
<p><b>Funções Reais de Variável Real</b></p> <p><b>Continuidade e assintotas</b></p> <p><b>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão.</b></p> <p><b>Funções Exponencial e Logarítmica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio;</li> <li>• Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais;</li> <li>• Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas.</li> <li>• Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy);</li> <li>• Identificar graficamente e determinar as assintotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;</li> <li>• Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto de quociente de funções diferenciáveis;</li> <li>• Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo <math>f(x) = x^a</math> (com <math>a</math> racional e <math>x &gt; 0</math>).</li> <li>• Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente;</li> <li>• Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente.</li> <li>• Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão;</li> <li>• Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis;</li> <li>• Conhecer a sucessão de termo geral <math>u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n</math>, com <math>x \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Conhecer as propriedades de funções exponenciais de base <math>a</math> e base <math>e</math>;</li> <li>• Conhecer as propriedades de funções logarítmicas de base <math>a</math> e base <math>e</math>;</li> <li>• Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e logarítmica.</li> <li>• Conhecer e aplicar os limites <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}</math>, <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^p}</math> e <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}</math></li> </ul>





CONTEÚDOS (M9)	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e aplicar as propriedades do Triângulo de Pascal e do Binómio de Newton.</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 7:** 60 a 80 pontos; **Módulo 8:** 60 a 80 pontos; **Módulo 9:** 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