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 7

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

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
• Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio; • Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais, e definidas por ramos; • Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas; • Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy); • Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;	**CONTINUIDADE E ASSÍNTOTAS** • Resolução de problemas sobre continuidade de funções; • Teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy); • Determinação de assíntotas ao gráfico de uma função.	A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro de pontos. 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. 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. 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. Os conteúdos podem relacionar-se com mais do que uma unidade do currículo em vigor. 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. A prova integra cinco itens de escolha múltipla, distribuídos ao longo da prova e, no máximo, nove itens de construção. A prova inclui um formulário.	A cada item de escolha múltipla é atribuída a cotação 10 pontos, num total de 50 pontos. 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)
• Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis; • Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo • $f(x) = x^{\alpha}$ (com α racional e $x > 0$); • Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente; • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente; • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão; • Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis; • Determinar o(s) valores aproximados de equações da forma $\boldsymbol{f(x) = g(x)}$ com recurso à calculadora gráfica; • Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n \; x \in \mathbb{R}$	**DERIVADAS, MONOTONIA E CONCAVIDADES** • Derivada de segunda ordem de uma função; • Sinal da derivada de segunda ordem num ponto crítico e identificação de extremos locais; • Pontos de inflexão e concavidades do gráfico de funções duas vezes diferenciáveis; • Resolução de problemas envolvendo propriedades de funções diferenciáveis; • Resolução de problemas envolvendo funções posição, velocidades médias e velocidades instantâneas; **JUROS COMPOSTOS E NÚMERO DE NEPER** • Juros compostos; sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ • Definição de número de Neper; • Problemas envolvendo juros compostos	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. 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. 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 a transportar	**200**

Total a transportar	**200**

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
• Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x, (a > 1)$: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas; • Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a, com a>1, referindo logaritmos neperiano e decimal; • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = log_a x$: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos; • Conhecer e aplicar os limites notáveis $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$, $\lim_{x\to+\infty}\frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}$; • Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica; • Conhecer a composição de funções e o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas;	**FUNÇÕES EXPONENCIAIS** • Estudo da função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$ • $x \to a^x (a > 0 \ \wedge \ a \neq 1)$ • Potências de expoente irracional; • Função exponencial de base a $(a > 1)$ • Função exponencial e^x , $x \in \mathbb{R}$; • Limites notáveis: $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$ e $\lim_{x\to+\infty}\frac{e^x}{x^k}$ • Equações e inequações envolvendo exponenciais • Derivada da função exponencial. **FUNÇÕES LOGARÍTMICAS** • Função logarítmica de base a $(a > 0 \ \wedge \ a \neq 1)$ • Propriedades da função logarítmica • Propriedades operatórias dos logaritmos • Equações e inequações envolvendo logaritmos • Limites notáveis $\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}$ **DERIVADAS DE FUNÇÕES EXPONENCIAIS E DE FUNÇÕES LOGARÍTMICAS** • Derivada de função exponencial de base a; • Derivada de função logarítmica de base a; • Derivada da função exponencial de base e e do logaritmo neperiano • Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais e logarítmicas • Estudo de modelos exponenciais.			
			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**