

**Ensino Secundário Recorrente por Módulos Capitalizáveis
Matriz de Prova de Exame**

Disciplina

Matemática A (Aprendizagens Essenciais)

Duração: 135 minutos

Módulos: 7,8 e 9

Modalidade: escrita

CONTEÚDOS E OBJETIVOS	COTAÇÕES	ESTRUTURA	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO
<p>Probabilidades e Cálculo combinatório</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito; Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis; Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace; Conhecer e usar propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário, probabilidade da diferença de acontecimentos, probabilidade da união de acontecimentos; Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes; Conhecer e aplicar na resolução de problemas: arranjos com e sem repetição; permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; combinações; Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton. 	<p>50 pontos</p>	<p>A prova tem dois grupos de itens:</p> <p>Grupo I (cotação total de 48 pontos): Consiste em 8 itens de resposta fechada de escolha múltipla, a cada um dos quais é atribuída a cotação de 6 pontos;</p> <p>Grupo II (cotação total de 152 pontos): consiste em itens de resposta aberta.</p> <p>Alguns dos itens podem ter tabelas, figuras e/ou gráficos como suporte.</p> <p>A sequência dos itens na prova não corresponde, necessariamente, à sequência das unidades temáticas das Aprendizagens Essenciais.</p> <p>A prova inclui o formulário anexo a este documento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Deverão ser anuladas todas as questões cuja resposta seja de leitura ambígua e todas as questões em que o examinando dê mais do que uma resposta. A cotação a atribuir a cada alínea deverá sempre ser um número inteiro, não negativo, de pontos. Se, numa alínea em que a respetiva resolução exija cálculos e/ou justificações, o aluno se limitar a apresentar o resultado final, deverão ser atribuídos zero pontos a essa alínea. Erros de contas ocasionais devem ser penalizados em 1 ponto. Erros graves, que revelem desconhecimento de conceitos, regras ou propriedades devem ser penalizados em, pelo menos, metade da cotação. No caso de ser cometido um erro numa das etapas de um exercício, as etapas subsequentes devem merecer a respetiva cotação, desde que o grau de dificuldade não tenha diminuído e sejam corretamente executadas de acordo com o erro cometido. No caso de o erro cometido diminuir significativamente o grau de dificuldade das etapas seguintes a cotação máxima a atribuir
<p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio; Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais; 	<p>100 pontos</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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 $f(x) = x^\alpha$ (em que 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; • Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$, com $x \in \mathbb{R}$ e definição de número de Neper; • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$ em que $a > 1$: 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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$; • 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 			<p>não deverá exceder metade da cotação indicada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se, na resolução de uma alínea, não for respeitada uma instrução relativa ao método a utilizar, a etapa de resolução em que se dá o referido desrespeito, bem como todas as subsequentes que dela dependam, devem ser cotadas com zero pontos.
---	--	--	--

<p>derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação; • Conhecer e aplicar o limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x}$; • Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente; • Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação. <p style="text-align: center;">Números complexos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a unidade imaginária e o conjunto \mathbb{C} dos números complexos; • Representar números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica; • Representar geometricamente números complexos; • Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão); • Operar com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação); • Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos; • Resolver e interpretar as soluções de equações em \mathbb{C}. 	<p>50 pontos</p> <p>(total: 200 pontos)</p>		
--	---	--	--