

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

Ano Letivo de 2019/2020

EXAME DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

Ensino Secundário Recorrente - Módulos Capitalizáveis

Matriz da Prova de Matemática A Módulos 7/8/9

Duração da prova: 135 min

1^a, 2^a e 3^a Épocas



OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<p>-Aplicar os teoremas de comparação de sucessões e o teorema das sucessões enquadradas, no cálculo de limites de sucessões.</p> <p>Estudar limites de funções, identificando e calculando</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \text{ e } \lim_{x \rightarrow a} f(x)$ <p>, sendo a um ponto da aderência do domínio de uma função f;</p> <p>- Estudar funções definidas por ramos, relativamente à continuidade e à existência de derivada;</p> <p>- Aplicar o Teorema de Bolzano-Cauchy e o Teorema de Weierstrass e determinar o(s) valores aproximados de equações da forma $f(x) = g(x)$ utilizando a calculadora gráfica;</p> <p>- Aplicar as regras de derivação de funções e a definição de derivada de uma função num ponto;</p> <p>- Estudar analiticamente a monotonia e os extremos de uma função, a partir da variação de sinal da primeira derivada da função;</p> <p>- Estudar analiticamente o sentido das concavidades e os pontos de inflexão do gráfico de uma função, a partir da variação de sinal da segunda derivada;</p> <p>- Fazer o estudo e traçado de gráficos de funções diferenciáveis;</p> <p>- Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis.</p>	<p>LIMITES E CONTINUIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoremas de comparação para sucessões e teorema das sucessões enquadradas; • Teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy); • Teorema de Weierstrass. <p>DERIVADA DE SEGUNDA ORDEM, EXTREMOS, SENTIDO DAS CONCAVIDADES E PONTOS DE INFLEXÃO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro de pontos. ▪ Será valorizado o raciocínio em cada uma das questões. ▪ Algumas questões poderão ser resolvidas por mais de um processo. ▪ 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. 	<p>Os itens/grupos podem ter como suporte gráficos e outros.</p> <p>Os conteúdos podem relacionar-se a mais do que uma unidade do currículo em vigor.</p> <p>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 pretende avaliar.</p> <p>A prova integra cinco itens de escolha múltipla, distribuídos ao longo da prova e itens de resposta aberta.</p> <p>A prova inclui um formulário.</p>	<p>Cada escolha múltipla vale 9 pontos, num total de 45 pontos. As restantes questões valem 155 pontos, perfazendo um total de 200 pontos.</p>
Total a transportar				200

Total a transportar				200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<p>- Definir as funções exponenciais e estabelecer as respetivas propriedades principais. Resolver equações e inequações;</p> <p>- Definir as funções logarítmicas e estabelecer as respetivas propriedades principais. Resolver equações e inequações;</p> <p>- Calcular limites, aplicando os limites notáveis envolvendo funções exponenciais e logarítmicas;</p> <p>- Utilizar as derivadas no estudo analítico da monotonia, dos extremos de uma função, bem como o sentido das concavidades e pontos de inflexão do respetivo gráfico.</p> <p>- Estudar modelos de crescimento e decrescimento exponencial</p> <p>- Fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação;</p> <p>- Resolução de equações trigonométricas.</p> <p>- Cálculo de limites envolvendo o limite notável</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ <p>- Aplicar as regras de derivação de funções e a definição de derivada de uma função num ponto;</p> <p>- Utilizar as derivadas no estudo analítico da monotonia, dos extremos de uma função, bem como o sentido das concavidades e pontos de inflexão do respetivo gráfico.</p> <p>- Gráficos de funções trigonométricas;</p> <p>- Resolver problemas com osciladores harmónicos</p>	<p>FUNÇÕES EXPONENCIAIS</p> <p>Estudo da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ $x \rightarrow a^x (a > 0 \wedge a \neq 1)$</p> <p>Potências de expoente irracional; função exponencial de base a</p> <p>Função exponencial e^x e relação com o limite da sucessão de termo geral $(1 + \frac{x}{n})^n, x \in \mathbb{R};$</p> <p>Limite notável</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ <p>e derivada da função exponencial.</p> <p>FUNÇÕES LOGARÍTMICAS</p> <p>Função logarítmica de base $a (a > 0 \wedge a \neq 1)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas • Estudo de funções exponenciais e de funções logarítmicas • Modelos exponenciais <p>FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fórmulas trigonométricas • Limite notável: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ <p>Derivadas das funções trigonométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de funções trigonométricas. • Osciladores harmónicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os erros de contas ocasionais, desde que não afetem a estrutura ou o grau de dificuldade de uma questão, não devem ser penalizados em mais de dois pontos. ▪ Se a resolução de uma alínea apresenta erro imputável ao aluno numa alínea anterior, deverá atribuir-se a cotação integral à alínea em questão desde que corretamente resolvida. 		
Total a transportar				200

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)	
<p>- Operar com números complexos, na forma $z = a + bi$, com $a, b \in \mathbb{R}$, e na forma trigonométrica $z = z e^{i\theta}$, com $\theta \in \mathbb{R}$, passando de uma forma para a outra, e efetuando simplificações e diferentes operações algébricas com números complexos;</p> <p>- Trabalhar os números complexos do tipo $w = i^n$, com $n \in \mathbb{N}$, efetuando simplificações e operações com outros números complexos;</p> <p>- Relacionar um número complexo, z (não nulo), com o seu conjugado, \bar{z}, com o respetivo simétrico, $-z$, e com o respetivo inverso, $\frac{1}{z}$, identificando e relacionando os respetivos pontos afijos, e escrevendo-os na forma $(a + bi)$, com $a, b \in \mathbb{R}$, ou escrevendo-os na forma trigonométrica;</p> <p>- Calcular o módulo de um número complexo, interpretando, geometricamente, o valor obtido;</p> <p>- Aplicar as propriedades do conjugado e as propriedades do módulo, nas operações algébricas com números complexos;</p> <p>- Operar com números complexos na forma trigonométrica e aplicar a fórmula de Moivre.</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a representação de conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos.</p> <p>- Determinar os parâmetros da reta de mínimos quadrados;</p> <p>- Resolver problemas</p>	<p>NÚMEROS COMPLEXOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operações aditiva e multiplicativa em \mathbb{R}^2, definição de \mathbb{C} • Unidade imaginária; forma algébrica de um número complexo • Representação geométrica de números complexos • Conjugado de um número complexo • Módulo de um número complexo • Divisão de números complexos • Forma trigonométrica de um número complexo • Exponencial complexa e forma trigonométrica de um número complexo • Fórmula de Moivre; raízes n-ésimas de números complexos • Domínios planos e condições em variável complexa <p>RETA DE MÍNIMOS QUADRADOS, AMOSTRAS BIVARIADAS E COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reta de mínimos quadrados de uma sequência de pontos do plano; • Amostras bivariadas; variável resposta e variável explicativa; • Nuvem de pontos de uma amostra de dados bivariados quantitativos; • Reta dos mínimos quadrados de uma amostra de dados bivariados quantitativos; Coeficiente de correlação. 				
				Total a transportar	200

Total a transportar				200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<p>-Trabalhar as operações sobre conjuntos (complementar de um conjunto, reunião, interseção, inclusão, diferença entre conjuntos, ...);</p> <p>-Aplicar as Leis de De Morgan e as diversas propriedades das operações sobre conjuntos</p> <p>-Aplicar os princípios da adição e da multiplicação em problemas de contagem;</p> <p>- Resolver problemas de contagens envolvendo cálculo combinatório (arranjos com e sem repetição, permutações, permutações com repetição, combinações...);</p> <p>-Resolver problemas envolvendo a aplicação das propriedades das combinações, o triângulo de Pascal e o binómio de Newton.</p> <p>-Trabalhar a noção de probabilidade em espaços amostrais finitos;</p> <p>-Identificar e classificar acontecimentos;</p> <p>-Reconhecer e distinguir as noções de acontecimentos incompatíveis e de acontecimentos contrários;</p> <p>-Calcular probabilidades utilizando a definição de Laplace e o cálculo combinatório, em diversas situações;</p> <p>-Aplicar as propriedades da função de probabilidade e das operações com acontecimentos, no cálculo de probabilidades, bem como na simplificação de expressões ou na demonstração de igualdades.</p> <p>- Trabalhar o conceito de probabilidade condicionada e relacioná-lo com a probabilidade da interseção de dois acontecimentos, distinguindo e identificando ambos os conceitos;</p> <p>-Resolver problemas envolvendo a noção de Probabilidade condicionada.</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade condicionada, a probabilidade da interseção de acontecimentos e acontecimentos independentes.</p>	<p>PROPRIEDADES DAS OPERAÇÕES SOBRE CONJUNTOS</p> <p>INTRODUÇÃO AO CÁLCULO COMBINATÓRIO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Arranjos com repetição; • Número de subconjuntos de um conjunto de cardinal finito; • Permutações; fatorial de um número inteiro não negativo; •Arranjos sem repetição; <p>TRIÂNGULO DE PASCAL E BINÓMIO DE NEWTON</p> <ul style="list-style-type: none"> •Fórmula do binómio de Newton •Triângulo de Pascal: definição e construção; <p>ESPAÇOS DE PROBABILIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> •Probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito; espaço de probabilidades; •Acontecimento impossível, certo, elementar e composto; acontecimentos incompatíveis, acontecimentos contrários, acontecimentos equiprováveis e regra de Laplace; <p>PROBABILIDADE CONDICIONADA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Probabilidade condicionada; • Acontecimentos independentes; 			
Total				200

Material Permitido	- 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.
---------------------------	--

Coordenadora de Departamento: _____ __/__/2019