

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

Ano Letivo de 2017/2018

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<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> Épocas

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolver problemas, envolvendo cálculo de probabilidades.</li> <li>▪ Identificar acontecimentos e respetivos conjuntos de resultados em espaços finitos.</li> <li>▪ Utilizar árvores de probabilidades como instrumento de organização de informação quando se está perante uma cadeia de experiências aleatórias.</li> <li>▪ Desenvolver raciocínios demonstrativos a partir da Axiomática de Probabilidades.</li> <li>▪ Conhecer os modelos Normal ou Gaussiano e o Binomial e suas propriedades e calcular probabilidades associadas utilizando tabelas e calculadoras sempre que necessário.</li> <li>▪ Resolver problemas de contagem.</li> <li>▪ Analisar situações da vida real identificando modelos matemáticos exponenciais e logarítmicos que permitam a sua interpretação e resolução.</li> </ul>	<p><b>Introdução ao cálculo de Probabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experiência aleatória; conjunto de resultados; acontecimentos.</li> <li>▪ Operações sobre acontecimentos.</li> <li>▪ Aproximações conceptuais para Probabilidade: aproximação frequencista de probabilidade; definição clássica de probabilidade ou de Laplace; definição axiomática de probabilidade (caso finito);</li> <li>▪ Acontecimentos independentes.</li> <li>▪ Propriedades da probabilidade.</li> <li>▪ Probabilidade condicionada e independência; probabilidade da intersecção de acontecimentos.</li> </ul> <p><b>Distribuição de frequências relativas e distribuição de probabilidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variável aleatória; função massa de probabilidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>— distribuição de probabilidades de uma variável aleatória discreta; distribuição de frequências versus distribuição de probabilidades; <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ — média versus valor médio;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro de pontos.</li> <li>▪ Será valorizado o raciocínio em cada uma das questões.</li> <li>▪ Algumas questões poderão ser resolvidas por mais de um processo.</li> <li>▪ Fica ao critério do professor corretor distribuir a cotação e utilizar o mesmo critério em situações idênticas.</li> <li>▪ Todas as respostas devem ser devidamente fundamentadas. Para isso, é necessário apresentar todos os “passos” previstos para a resolução das mesmas. Caso contrário, fica ao critério do professor a respetiva cotação.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>	<p><b>Grupo I</b></p> <p>Este grupo é formado por um conjunto de cinco questões de escolha múltipla</p> <p><b>Grupo II</b></p> <p>Este grupo é constituído por um conjunto de questões de resposta aberta, independentes, com ou sem alíneas.</p>	<p><b>Grupo I</b></p> <p>40 pontos</p> <p><b>Grupo II</b></p> <p>160 pontos</p>
<b>Total a transportar</b>				<b>200</b>

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar propriedades das exponenciais e das logarítmicas e a calculadora gráfica ou um computador para encontrar valores ou gráficos que respondam a possíveis mudanças nos parâmetros. Interpretar uma função e prever a forma do seu gráfico.</li> <li>▪ Descrever as regularidades e diferenças entre padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos.</li> <li>▪ Definir o número <math>e</math> (segunda definição) e logaritmo natural.</li> <li>▪ Resolver equações e inequações, usando exponenciais e logaritmos (no contexto da resolução de problemas).</li> <li>▪ Resolver, pelo método gráfico, equações e inequações usando as funções exponenciais, logarítmicas e logísticas (no contexto da resolução de problemas) cuja resolução é impraticável pelos métodos algébricos.</li> <li>▪ Reconhecer propriedades das funções aplicando definições e teoremas do cálculo diferencial.</li> <li>▪ Reconhecer numericamente e graficamente a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função.</li> <li>▪ Reconhecer a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função; Resolver problemas de aplicações simples envolvendo a determinação de extremos de</li> </ul>	<p>— desvio padrão amostral versus desvio padrão populacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelo Binomial.</li> <li>▪ Modelo Normal; histograma versus função densidade.</li> </ul> <p><b>Análise Combinatória</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arranjos completos, arranjos simples, permutações e combinações.</li> <li>▪ Triângulo de Pascal.</li> <li>▪ Binómio de Newton.</li> <li>▪ Aplicação ao cálculo de probabilidades.</li> </ul> <p><b>Funções exponenciais e logarítmicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Função exponencial de base superior a um; crescimento exponencial; estudo das propriedades analíticas e gráficas da família de funções definida por <math>f(x) = a^x</math> com <math>a &gt; 1</math>.</li> <li>▪ Função logarítmica de base superior a um; estudo das propriedades analíticas e gráficas da família de funções definida por <math>f(x) = \log_a x</math> com <math>a &gt; 1</math>.</li> <li>▪ Regras operatórias de exponenciais e logaritmos.</li> <li>▪ Utilização de funções exponenciais e logarítmicas na modelação de situações reais.</li> </ul> <p><b>Teoria de limites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limite de função segundo Heine. Propriedades operatórias sobre limites (informação); limites notáveis (informação). Indeterminações. Assíntotas. Continuidade.</li> <li>▪ Teorema de Bolzano-Cauchy (informação) e aplicações numéricas.</li> </ul>				
				Total a transportar	200
				Total a transportar	200

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ funções racionais, exponenciais, logarítmicas;</li> <li>▪ Reconhecer que diferentes situações podem ser descritas pelo mesmo modelo matemático.</li> <li>▪ Aplicar a trigonometria em situações problemáticas que envolvam triângulos;</li> <li>▪ Aplicar conhecimentos de Análise Infinitesimal no estudo de funções trigonométricas;</li> <li>▪ Resolver equações trigonométricas;</li> <li>▪ Utilizar métodos gráficos para resolver equações e inequações que não podem ser resolvidas, ou cuja resolução é impraticável com métodos algébricos;</li> <li>▪ Utilizar a calculadora gráfica para elaborar e analisar conjecturas;</li> <li>▪ Escrever e representar o mesmo número complexo na forma algébrica e trigonométrica;</li> <li>▪ Operar com números complexos, na forma algébrica e trigonométrica, estabelecendo conexões com a geometria plana, o cálculo vetorial e as transformações geométricas;</li> <li>▪ Escrever (e interpretar), em C, condições definidoras de conjuntos de pontos e lugares geométricos</li> </ul>	<p><b>Cálculo Diferencial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funções deriváveis. Regras de derivação (demonstração da regra da soma e do produto; informação das restantes regras).</li> <li>▪ Derivadas de funções elementares.</li> <li>▪ (informação baseada em intuição numérica e gráfica). Segunda definição do número <i>e</i>.</li> <li>▪ Teorema da derivada da função composta (informação).</li> <li>▪ Segundas derivadas e concavidade (informação baseada em intuição geométrica).</li> <li>▪ Estudo de funções em casos simples.</li> <li>▪ Integração do estudo do Cálculo Diferencial num contexto histórico.</li> <li>▪ Problemas de otimização.</li> </ul> <p><b>Funções seno, cosseno, tangente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudo intuitivo com base no círculo trigonométrico, tanto a partir de um gráfico particular, como usando calculadora gráfica ou computador.</li> <li>▪ Estudo intuitivo de <math>\lim_{x \rightarrow 0} \text{sen}(x)</math>.</li> <li>▪ Derivadas do seno, cosseno e tangente.</li> <li>▪ Utilização de funções trigonométricas na modelação de situações reais.</li> </ul> <p><b>Números Complexos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Números complexos. O número <i>i</i>. O conjunto C dos números complexos</li> <li>▪ A forma algébrica dos complexos. Operações com complexos na forma algébrica.</li> <li>▪ Representação de complexos na forma trigonométrica.</li> <li>▪ Escrita de complexos nas duas formas, passando de uma para outra.</li> <li>▪ Operações com complexos na forma trigonométrica.</li> <li>▪ Interpretações geométricas das operações.</li> <li>▪ Domínios planos e condições em variável complexa.</li> </ul>			
<b>TOTAL</b>				<b>200</b>

<b>Material Permitido</b>	Caneta azul ou preta e máquina de calcular gráfica (o modelo da máquina terá que ser um dos aprovados pelo Ministério da Educação).
---------------------------	---

Coordenador de Departamento: \_\_\_\_\_ \_/ \_/ \_