

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

Ano Letivo de 2016/2017

EXAME DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

Ensino Secundário Recorrente - Módulos Capitalizáveis

Matriz da Prova de Matemática A Módulos 4/5/6

Duração da prova: 135 min

1^a, 2^a e 3^a Épocas

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<ul style="list-style-type: none"> Identificar o triângulo retângulo e distinguir os seus lados. Conhecer e aplicar o teorema de Pitágoras. Determinar perímetros e áreas de triângulos. Conhecer e determinar as razões trigonométricas: seno, cosseno e tangente, de um ângulo agudo α (α ângulo interno de um triângulo retângulo). Determinar a amplitude de um ângulo agudo α, recorrendo às funções inversas: $\text{sen}^{-1}(x)$, $\text{cos}^{-1}(x)$ e $\text{tg}^{-1}(x)$, existentes na máquina de calcular. Resolver problemas ligados ao real, envolvendo trigonometria do triângulo retângulo. Saber a noção de radiano; converter graus em radianos e radianos em graus. Representar, no círculo trigonométrico, o lado extremidade de um ângulo cuja amplitude seja um múltiplo de $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$ ou $\frac{\pi}{2}$ radianos, e determinar o valor exato das suas razões trigonométricas. 	<p>Geometria no plano e no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolução de problemas que envolvam triângulos. Razões trigonométricas de um ângulo agudo. Relações entre as razões trigonométricas de um mesmo ângulo. Unidades de medidas de ângulos. Círculo trigonométrico. Redução ao primeiro quadrante. Expressão geral das amplitudes dos ângulos com o mesmo seno, cosseno ou tangentes. Equações trigonométricas. Funções trigonométricas. Produto escalar de dois vetores no plano e no espaço. Definição de lugares geométricos, utilizando o produto escalar. Perpendicularidade de vetores e retas. Equação cartesiana do plano definido por um ponto e um vetor normal. Interseção de planos e interpretação geométrica. Resolução de sistemas. 	<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. Fica ao critério do professor corretor distribuir a cotação e utilizar o mesmo critério em situações idênticas. 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. 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. 	<p>Grupo I</p> <p>Este grupo é formado por um conjunto de cinco questões de escolha múltipla</p> <p>Grupo II</p> <p>Este grupo é constituído por um conjunto de questões de resposta aberta, independentes, com ou sem alíneas.</p>	<p>Grupo I</p> <p>45 pontos</p> <p>Grupo II</p> <p>155 pontos</p>
Total a transportar				200

			Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar o valor exato de expressões que envolvam operações entre as razões trigonométricas dos ângulos anteriormente referidos. ▪ Determinar o sinal e a monotonia do seno, cosseno e tangente, em cada um dos quadrantes do círculo trigonométrico. ▪ Simplificar expressões trigonométricas por recurso a reduções ao primeiro quadrante. ▪ Determinar o valor exato das funções trigonométricas de uma amplitude α, conhecido o valor de uma delas e utilizando as relações entre elas. ▪ Resolver equações trigonométricas e saber determinar soluções das mesmas dentro de um dado intervalo. ▪ Determinar o domínio, contradomínio, máximos, mínimos, zeros, sinal, variação, paridade e imagens de objetos de uma função trigonométrica. Gráficos. ▪ Determinar o valor do produto escalar, quer pela definição, quer utilizando as coordenadas dos vetores em referencial ortonormado. ▪ Saber e utilizar as propriedades do produto escalar. ▪ Utilizar cálculo vetorial na resolução de problemas e de condições. ▪ Determinar o ângulo de dois vetores e de duas retas. ▪ Identificar e definir a posição relativa de duas retas no plano (condições de paralelismo e perpendicularidade). ▪ Determinar o declive de uma reta no plano como tangente da inclinação. ▪ Identificar e determinar conjuntos de pontos definidos por condições no plano e no espaço. ▪ Determinar a equação cartesiana do plano definido por um ponto e um vetor normal ou por três pontos não colineares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equações cartesianas da reta no espaço. ▪ Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos. ▪ ▪ Funções Racionais. Taxa de Variação e derivada ▪ Funções racionais ▪ Estudo de funções do tipo $y = a + \frac{b}{cx + d} \quad a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ▪ Equações e inequações fracionárias ▪ Taxa de variação média de um intervalo; taxa de variação num ponto. ▪ Interpretação geométrica. ▪ Função derivada. ▪ Sinal da função derivada, sentido de variação e extremos relativos de uma função. ▪ Resolução de problemas ▪ Funções definidas por dois ou mais ramos ▪ Operações com funções. ▪ Inversa de uma função. ▪ Funções com radicais quadráticos ou cúbicos. ▪ Sucessões reais <ul style="list-style-type: none"> • Sucessões. • Sucessões monótonas. • Sucessões limitadas. • Progressões aritméticas e geométricas. • A sucessão de termo geral $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$. • Operações com infinitamente grandes e infinitésimos. • Limites de sucessões e convergência. • Convergência de sucessões monótonas e limitadas. 			
			Total a transportar	200

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver sistemas e interpretar as posições relativas dos planos associados às equações que integram o sistema. ▪ Determinar equações cartesianas da reta no espaço. Identificar e visualizar o paralelismo e a perpendicularidade de retas e planos no espaço. ▪ Identificar uma função racional e desenhar o seu gráfico. ▪ Determinar o domínio, contradomínio, máximos, mínimos, zeros, sinal, variação, paridade, continuidade, assíntotas e imagens de objetos de uma função racional. ▪ Saber o conceito intuitivo de limite. ▪ Utilizar a divisão de polinómios na determinação das equações das assíntotas horizontais ou oblíquas, do gráfico de uma função racional. ▪ Simplificar frações racionais. ▪ Resolver analiticamente e graficamente equações e inequações fracionárias. ▪ Resolver problemas ligados ao real que envolvam o estudo de funções racionais. ▪ Determinar e interpretar geometricamente a taxa média de variação e a taxa de variação de uma função. ▪ Determinar o domínio, zeros, sinal e imagens de objetos da função derivada de uma função. ▪ Determinar a função derivada de algumas funções: polinomiais (afim, quadrática, cúbica,...), racionais e módulo. ▪ Relacionar o sentido de variação e extremos relativos de uma função com o sinal da sua função derivada. ▪ Aplicar os conceitos de taxa média de variação, taxa de variação e de derivada na resolução de problemas. ▪ Definir e representar funções definidas por dois ou mais ramos, aplicando-as na resolução de problemas. ▪ Verificar a igualdade de duas funções e determinar e caracterizar as funções soma, diferença, produto e quociente entre duas funções. ▪ Determinar e caracterizar a função composta por duas funções e a função inversa de uma função injetiva. 					
				Total a transportar	200

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e caracterizar funções com radicais quadráticos ou cúbicos. ▪ Resolver equações irracionais. ▪ Resolver problemas que envolvam funções irracionais. ▪ Saber o conceito de sucessão. ▪ Determinar o termo geral de sucessões. ▪ Representar graficamente uma sucessão. ▪ Definir e identificar uma sucessão por recorrência. ▪ Identificar o tipo de monotonia de uma sucessão. ▪ Identificar sucessões limitadas. ▪ Identificar progressões aritméticas e geométricas. ▪ Determinar a razão e o termo geral de progressões aritméticas e de progressões geométricas. ▪ Calcular a soma de termos consecutivos de progressões aritméticas e de progressões geométricas. ▪ Resolver problemas que envolvam o estudo de progressões aritméticas e geométricas. ▪ Utilizar a calculadora no estudo das sucessões para confirmar resultados e efetuar conjeturas. ▪ Identificar e aplicar a sucessão $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ e o seu limite (o número de Neper) em situações reais. ▪ Identificar e saber o conceito de infinitamente grande positivo, negativo e de infinitésimo. ▪ Determinar o limite de convergência de uma sucessão. ▪ Operar com limites de sucessões convergentes e com infinitamente grandes. ▪ Aplicar o Teorema das sucessões enquadradas e o critério de majoração. <p>Resolver problemas envolvendo limites de progressões.</p>					
				TOTAL	200

Material Permitido	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: _____ _/___/___