

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 Módulo 4

Duração da prova: 90 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 saber determinar as razões trigonométricas de um ângulo agudo α : seno, cosseno e tangente. ▪ 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. ▪ Identificar e aplicar a semelhança de triângulos. ▪ Resolver problemas ligados ao real que envolvam a trigonometria do triângulo retângulo. ▪ Conhecer as relações entre as razões trigonométricas de um mesmo ângulo e de ângulos complementares. ▪ Conhecer as razões trigonométricas exatas dos ângulos de 30°, 45° e 60°. ▪ Determinar a amplitude de um dado ângulo em radianos. ▪ Saber a noção de radiano; converter graus em radianos e radianos em graus. ▪ Relacionar o comprimento de um arco de circunferência com a respetiva amplitude. ▪ Determinar a expressão geral dos ângulos com os mesmos lados e representá-los no círculo trigonométrico. 	<p>Resolução de problemas que envolvam triângulos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Razões trigonométricas de um ângulo agudo ▪ Relações entre as razões trigonométricas de uma mesma amplitude de ângulo <p>Ângulo e arco generalizados, Círculo trigonométrico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidades de medida de ângulos e arcos: graus e radianos. ▪ Expressão geral das amplitudes de ângulos com os mesmos lados, em graus e radianos. ▪ Reduções ao primeiro quadrante: relações entre as razões trigonométricas de α e ângulos com amplitude da forma: $\left(k \frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$, com $k \in \mathbb{Z}$. 	<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,</p> <p>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"> ▪ Representar 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, no círculo trigonométrico e determinar o valor exato de cada uma das suas razões trigonométricas. ▪ 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 domínio, contradomínio, máximos, mínimos, zeros, sinal, variação, paridade e imagens de objetos de uma função trigonométrica. ▪ Determinar o período de funções trigonométricas. ▪ Resolver problemas que envolvam funções trigonométricas. ▪ Resolver equações trigonométricas e saber determinar as soluções das mesmas pertencentes a um dado intervalo. ▪ Determinar o valor exato das funções trigonométricas de uma amplitude α, conhecido o valor de uma delas e utilizando as relações entre elas. ▪ Conhecer a noção de vetor e de ângulo de dois vetores ▪ 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. 	<p>Funções seno, cosseno e tangente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções trigonométricas: estudo das funções seno, cosseno e tangente. ▪ Noção de período de uma função. <p>Expressão geral das amplitudes de ângulos com os mesmo seno, cosseno ou tangente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equações trigonométricas elementares. <p>Produto escalar de dois vetores no plano e no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição e propriedades. ▪ Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado. ▪ Determinação de amplitudes de ângulos de retas e vetores. ▪ Definição de lugares geométricos, utilizando o produto escalar. <p>Perpendicularidade de vetores e de retas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equação cartesiana do plano definido por um ponto e um vetor normal. <p>Interseção de planos e interpretação geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolução de sistemas. ▪ Equações cartesianas da reta no espaço. <p>Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos</p>			
			Total a transportar	200

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar as amplitudes do ângulo formado por dois vetores e do ângulo definido por duas retas. ▪ Utilizar o produto escalar na determinação das condições que definem lugares geométricos (no plano: mediatriz, circunferência, reta tangente a uma circunferência num ponto dado; no espaço: plano mediador e superfície esférica). ▪ Calcular o declive de uma reta como tangente da inclinação, no caso da equação reduzida da reta no plano. ▪ Utilizar as condições de paralelismo e de perpendicularidade de vetores e retas, quer no plano, quer no espaço. ▪ Determinar a equação cartesiana do plano definido por um ponto e um vetor normal. ▪ Determinar a equação vetorial e as equações cartesianas da reta no espaço. ▪ Determinar as interseções de retas, de planos, e de retas e planos, e correspondente interpretação geométrica; Resolução de sistemas. ▪ Identificar e visualizar a posição relativa de retas, de planos, e de retas e planos, através da interpretação vetorial (condições de paralelismo e perpendicularidade). ▪ Resolver problemas de Geometria relacionados com situações da vida corrente e de diversas áreas, envolvendo análise/interpretação de figuras planas e tridimensionais e o uso das respetivas representações em coordenadas. 					
				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: _____ _/___/___