

Ensino Secundário Recorrente por Módulos Capitalizáveis

Matriz da Prova de Matemática B

Duração: 135 minutos

Módulos: 1,2,3

Unidades Temáticas	Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações (pontos)	CrITÉrios Gerais de Classificação
Geometria no plano e no espaço. Trigonometria básica e generalizações	<p>Resolução de problemas de geometria no plano e no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas que envolvam proporções, semelhanças, áreas, volumes, números, operações, transformações geométricas, expressões Algébricas. • Estudo de alguns padrões geométricos planos (frisos); estudo das pavimentações regulares. • Estudo de alguns problemas de empacotamento. • Composição e decomposição de figuras tridimensionais. <p>O método das coordenadas para estudar geometria no plano e no espaço.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referenciais cartesianos ortonormados no plano e no espaço. • Correspondência entre o plano e \mathbb{R}^2 e entre o espaço e \mathbb{R}^3. • Equação reduzida da recta 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas usando modelos geométricos (de incidência, paralelismo e perpendicularidade; secções, áreas e volumes); • Identificar as vantagens do uso de um referencial; • Instalar um referencial numa figura (ou uma figura num referencial) de forma a obter “as melhores coordenadas”; • Escrever condições que definam conjuntos de pontos e lugares geométricos; • Resolver problemas de Geometria, no plano e no espaço, por vários processos e perspectivas de abordagem (sintética e analítica). • Resolução de problemas de determinação de distâncias a locais inacessíveis, alturas de edifícios, árvores, monumentos onde seja necessário escolher as razões trigonométricas mais adequadas à descrição da situação. 	<p>A prova tem dois grupos de itens:</p> <p>Grupo I (cotação total de 40 pontos): Consiste em 5 itens de resposta fechada de escolha múltipla, a cada um dos quais é atribuída a cotação de 8 pontos.</p> <p>Grupo II (cotação de 160 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 do Programa.</p>	70 pontos	<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

Unidades Temáticas	Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações (pontos)	CrITÉrios Gerais de Classificação
Funções e gráficos - Generalidades. Funções polinomiais e trigonométricas	<p>no plano e equação $x = x_0$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalização das noções de ângulo e arco; radiano. • Referencial polar no plano. Ângulos orientados e medidas das suas amplitudes. • Seno, cosseno e tangente de um número real. • Resolução de equações trigonométricas muito simples. • Utilização das relações entre seno, cosseno e tangente. • Utilização da relação $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas envolvendo funções, gráficos e representações gráficas. • Estudo intuitivo de propriedades das funções e dos seus gráficos, tanto a partir de um gráfico particular como usando a calculadora gráfica, para as funções quadráticas e cúbicas. • As propriedades referidas são: domínio, contradomínio, pontos notáveis (intersecção com os eixos coordenados), monotonia, continuidade, extremos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o estudo de funções (domínio, extremos se existirem, zeros, intervalos de monotonia) descrevendo e interpretando no contexto da situação. • Traduzir representações descritas por tabelas ou gráficos. • Analisar os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções. • Usar cenários visuais gerados pela calculadora para ilustrar conceitos matemáticos. • Usar métodos gráficos para resolver condições cuja resolução com métodos 		70 pontos	<p>propriedades devem ser penalizados em, pelo menos, metade da cotação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 não deverá exceder metade da cotação indicada. • 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.

Unidades Temáticas	Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações (pontos)	Critérios Gerais de Classificação
	<p>(relativos e absolutos), simetrias em relação ao eixo dos yy e à origem, limites nos ramos infinitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Este estudo inclui: <ol style="list-style-type: none"> Análise dos efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos das famílias de funções dessas classes (considerando apenas a variação de um parâmetro de cada vez); Transformações simples de funções: considerado o gráfico da função $y = f(x)$ esboçar o gráfico das funções definidas por $y = f(x) + a$, $y = f(x + a)$, $y = a \cdot f(x)$, $y = f(ax)$ com a número real positivo ou negativo, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas. Funções seno, cosseno e tangente (domínio, contradomínio, monotonia, extremos, assíntotas verticais, simetria, paridade e periodicidade) 	<p>algébricos não esteja ao alcance dos estudantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas dentro de situações que exijam a resolução de equações trigonométricas simples, a compreensão das características das funções circulares (simetria, paridade e periodicidade), bem como do comportamento das funções trigonométricas como funções reais de variável real (monotonia, extremos, concavidade e assíntotas). 			

Unidades Temáticas	Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações (pontos)	CrITÉrios Gerais de Classificação
Estatística. Modelos de Probabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Recenseamento e sondagem. Estatística Descritiva e Estatística Indutiva. Organização e Interpretação de caracteres estatísticos (qualitativos e quantitativos). Análise gráfica de atributos qualitativos (gráficos circulares, diagramas de barras, pictogramas); determinação da moda. Análise de atributos quantitativos: variável discreta e variável contínua. <p>Dados agrupados em classes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Variável discreta; função cumulativa. Variável contínua: tabelas de frequências (absolutas, relativas e relativas acumuladas); gráficos (histograma, polígono de frequências); função cumulativa. Medidas de dispersão de uma amostra: amplitude; variância, desvio padrão; amplitude interquartis. Medidas de localização de uma amostra: moda ou classe modal; média; mediana; quartis. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar e tratar os dados através do cálculo das medidas estatísticas (de centralidade e dispersão), sua interpretação e representação gráfica; Seleccionar as formas de representação gráfica mais adequadas à estatística a trabalhar e interpretá-las criticamente; Desenvolver o sentido crítico face ao modo como a informação é apresentada; Identificar acontecimentos em espaços finitos. Reconhecer as vantagens em encontrar modelos Matemáticos apropriados para estudar fenómenos aleatórios. Compreender as aproximações conceptuais para a probabilidade. Construir modelos de Probabilidade em situações simples e usá-los para calcular a probabilidade de alguns acontecimentos. Mostrar a utilidade das árvores de probabilidades como instrumento de organização de informação quando se está perante uma cadeia de experiências aleatórias. Resolver problemas simples, 		<p>60 pontos</p> <p>(total 200 pontos)</p>	

Unidades Temáticas	Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações (pontos)	Critérios Gerais de Classificação
	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão das limitações destas estatísticas. • Diagramas de “extremos e quartis”. • Referência a distribuições bidimensionais (abordagem gráfica e intuitiva). • Diagrama de dispersão; dependência estatística; ideia intuitiva de correlação; exemplos gráficos de correlação positiva, negativa ou nula. • Coeficiente de correlação e sua variação em $[-1, 1]$. • Definição de centro de gravidade de um conjunto finito de pontos; sua interpretação física. • Ideia intuitiva de recta de regressão; sua interpretação e limitações. • Fenómenos aleatórios. • Conceito frequentista de probabilidade e Regra de Laplace. • Modelo Normal. • Resolução de problemas utilizando os modelos de probabilidade adequados às situações. 	<p>recorrendo à calculadora gráfica envolvendo distribuições de probabilidade, em particular a distribuição normal.</p>			