

ENSINO SECUNDÁRIO RECORRENTE POR MÓDULOS CAPITALIZÁVEIS

Avaliação em regime não presencial

MATRIZ DA PROVA DE MATEMÁTICA A (Novo Programa)

MÓDULOS 1 , 2 e 3

1. OBJETIVOS/CONTEÚDOS

Os objetivos/conteúdos que vão ser avaliados são os que constam do programa em vigor.

2. ESTRUTURA DA PROVA

Prova escrita constituída por dois grupos: perguntas de resposta objectiva ( escolha múltipla / resposta curta ) e perguntas de resposta aberta. Os itens do tipo objectivo correspondem a 30% da cotação global da prova e os itens de resposta aberta representam 70% da cotação total da prova.

Em todas as questões da prova, o aluno deve apresentar o raciocínio efectuado, os cálculos e as justificações que julgue necessárias, nas respectivas respostas.

A classificação da prova será expressa na escala de 0 a 200 pontos.

3. MATERIAL A UTILIZAR

Caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta

Material de desenho ( régua, esquadro, compasso e transferidor)

Calculadora simples, científica ou gráfica de modelo aprovado pelo Ministério da Educação.

**Não é permitido o uso de lápis, “esferográfica-lápis”, corretor ou tinta vermelha.**

4. DURAÇÃO DA PROVA

A prova tem a duração de 90 (noventa ) minutos

5. CRITÉRIOS DE CORREÇÃO

A cotação de cada alínea será sempre um número inteiro.

Uma questão anulada ou não respondida vale zero pontos.

O professor corretor deve sempre valorizar o raciocínio e a criatividade do examinando desde que esteja correto e conduza ao resultado final.

Na resposta a uma questão cuja resolução pressuponha cálculos e/ou justificações, a simples apresentação do resultado final não será cotada (zero pontos)

Na resposta a uma questão aberta, a não explicitação de todos os passos/ procedimentos necessários à sua resolução não terá nenhuma penalização, devendo ser dada a cotação respectiva, desde que a utilização/ conhecimento dos mesmos estejam implícitos na resolução apresentada.

Algumas questões da prova podem ser resolvidas por mais do que um processo. Sempre que o examinando utilize um processo de resolução não contemplado nos critérios de correcção, caberá ao professor corretor adotar um critério de distribuição da cotação que julgue adequado, aplicando-o sempre que surja, na mesma prova, ou em outras, uma resolução do mesmo tipo.

A classificação de uma questão não deve ser prejudicada pela utilização de dados incorrectos obtidos em cálculos anteriores, desde que o grau de dificuldade se mantenha.

Os erros ocasionais, que não alterem significativamente a estrutura ou dificuldade da questão, não devem ser penalizados em mais de 20% da cotação desta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Módulos | Conteúdos | Cotações |
| Módulo 1  Módulo 2  Módulo 3 | Proposições   * Valor lógico de uma proposição; Princípio da não contradição * Operações sobre proposições: negação, conjunção, disjunção, implicação e equivalência * Prioridades das operações lógicas; * Relações lógicas entre as diferentes operações; propriedade da dupla negação; princípio do terceiro excluído; Princípio da dupla implicação; * Propriedades comutativa e associativa, da disjunção e da conjunção e propriedades distributivas da conjunção em relação à disjunção e da disjunção em relação à conjunção; * Leis de De Morgan * Implicação contrarrecíproca * Resolução de problemas envolvendo operações lógicas sobre proposições.   Radicais   * Monotonia da potenciação; raízes de índice IN,; * Propriedades algébricas dos radicais: produto e quociente de raízes com o mesmo índice, potências de raízes e composição de raízes; * Racionalização de denominadores; * Resolução de problemas envolvendo operações com radicais.   Potências de expoente racional   * Definição e propriedades algébricas das potências de base positiva e expoente racional: produto e quociente de potências com o mesmo expoente e potência de potência; * Resolução de problemas envolvendo operações com potências   Condições e Conjuntos   * Expressão proposicional ou condição; quantificador universal, quantificador existencial e segundas Leis de De Morgan; contraexemplos; * Conjunto definido por uma condição; Igualdade entre conjuntos; conjuntos definidos em extensão; * União ( ou reunião ), intersecção e diferença de conjuntos e conjunto complementar; * Inclusão de conjuntos * Relação entre operações lógicas sobre condições e operações sobre os conjuntos que os definem; * Princípio de dupla inclusão e demonstração de equivalências por dupla implicação; * Negação de uma implicação universal ; demonstração por conterrecíproco; * Resolução de problemas envolvendo operações sobre condições e sobre conjuntos   Polinómios   * Divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini * Divisibilidade de polinómios; Teorema do resto * Multiplicidade da raiz de um polinómio e respectivas propriedades; * Resolução de problemas envolvendo a determinação do sinal e dos zeros de polinómios.   Estatística – Características amostrais   * Sinal de Somatório; tradução no formalismo dos somatórios das propriedades associativa e comutativa generalizadas da adição e distributiva generalizada da multiplicação em relação à adição; * Variável estatística quantitativa como função numérica definida numa população e amostra de uma variável estatística; * Média de uma amostra; propriedades da média de uma amostra; * Variância e desvio padrão de uma amostra; propriedades da variância e do desvio padrão de uma amostra; * Percentil de ordem K; propriedades do percentil de ordem K * Resolução de problemas envolvendo a média e o desvio-padrão de uma amostra; * Resolução de problemas envolvendo os percentis de uma amostra   Geometria analítica no plano   * Referenciais ortonormados; * Fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas; * Coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta * Equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta; * Equações e inequações de um conjunto de pontos * Equação cartesiana reduzida da circunferência * Definição de elipse e respetiva equação cartesiana reduzida; relação entre eixo maior , eixo menor e distância focal; * Inequações cartesianas de semiplanos; * Inequações cartesianas de círculos * Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do plano; * Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do plano.   Cálculo vetorial no plano   * Norma de um vetor; * Multiplicação de um escalar por um vetor; relação com a colinearidade e o vetor simétrico; * Diferença entre vetores; * Propriedades algébricas das operações com vetores * Coordenada de um vetor; * Vetor - posição de um ponto e respetivas coordenadas; * Coordenadas da soma e da diferença de vetores; coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; relação entre as coordenadas de vetores colineares; * Vetor diferença de dois pontos; cálculo das respetivas coordenadas; coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; * Cálculo da norma de um vetor em função das respetivas coordenadas; * Vetor diretor de uma reta; relação entre as respetivas coordenadas e o declive da reta; * Paralelismo de retas e igualdade do declive; * Equação vetorial de uma reta; * Sistema de equações paramétricas de uma reta; * Resolução de problemas envolvendo a determinação das coordenadas de vetores no plano, a colinearidade de vetores e o paralelismo de retas do plano.   Geometria analítica no espaço   * Referenciais cartesianos ortonormados do espaço * Equações de planos paralelos aos planos coordenados; * Equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; * Distância entre dois pontos no espaço; * Equação do plano mediador de um segmento de reta; * Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; * Inequação cartesiana reduzida da esfera; * Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do espaço.   Cálculo vetorial no espaço   * Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial; * Equação vetorial da reta no espaço; * Resolução de problemas envolvendo cálculo vectorial no espaço.   Generalidades acerca de funções   * Produtos cartesianos de conjuntos; * Gráficos de funções; * Restrições de uma função; * Imagem de um conjunto por uma função; * Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas; * Composição de funções; * Função inversa de uma função bijetiva.   Generalidades acerca de funções reais de variável real   * Funções reais de variável real; funções definidas por expressões analíticas; * Propriedades geométricas dos gráficos de funções; * Paridade; simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; * Relação geométrica entre o gráfico de uma função e o da respetiva inversa; * Relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções definidas por números reais, e não nulos.   Monotonia, extremos e concavidade   * Intervalos de monotonia de uma função real de variável real; caso das funções afins e caso das funções quadráticas; * Vizinhança de um ponto da reta numérica; extremos relativos e absolutos; * Sentido da concavidade do gráfico de uma função real de variável real.   Estudo elementar das funções quadráticas, raiz quadrada, raiz cúbica e módulo e de funções definidas por ramos   * Extremos, sentido das concavidades, raízes e representação gráfica de funções quadráticas; * Funções definidas por ramos; * Estudo da função * As funções e enquanto funções inversas; * Domínio e representação gráfica das funções definidas analiticamente por e ; * Estudo das funções definidas por ramos envolvendo funções polinomiais, módulos e radicais. * Equações e inequações envolvendo funções polinomiais, raiz quadrada e raiz cúbica, e a composição da função módulo com funções afins e com funções quadráticas; * Resolução de problemas envolvendo as propriedades geométricas dos gráficos de funções reais de variável real; * Resolução de problemas envolvendo as funções afins, quadráticas, raiz quadrada, raiz cúbica, módulo, funções definidas por ramos e modelação. | 50  70  80 |
|  | Total | 200 |