

Ensino Secundário Recorrente por Módulos Capitalizáveis
Matriz de Prova de Exame

Disciplina

Matemática A (Programa e Metas Curriculares)

Duração: 135 minutos

Módulos: 4,5 e 6

Modalidade: escrita

| OBJETIVOS | CONTEÚDOS | ESTRUTURA E COTAÇÃO | CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO |
|--|---|-------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Construir modelos apropriados, úteis à resolução de problemas e à generalização das noções de ângulo e arco, bem como de conceitos como o de radiano, por exemplo, e as definições de seno, cosseno e tangente de um número real; Identificar as vantagens do uso de referenciais e círculo trigonométrico; Resolver problemas dentro de situações que exijam a resolução de equações/inequações trigonométricas simples, a compreensão das características das funções circulares (simetria, paridade e periodicidade); | <p>Trigonometria</p> <ul style="list-style-type: none"> Extensão da definição das razões trigonométricas a ângulos retos e obtusos; Lei dos senos e Lei dos cossenos; Resolução de problemas que envolvam triângulos; Ângulo e arco generalizados. Radiano; Expressão geral das amplitudes dos ângulos com os mesmos lados, em graus e radianos; Círculo trigonométrico; Funções seno, cosseno e tangente; Expressão geral das amplitudes dos ângulos com o mesmo seno, cosseno ou tangente; Fórmulas trigonométricas de “redução ao primeiro quadrante”; Generalização da Fórmula Fundamental da Trigonometria; Equações e inequações trigonométricas elementares; Funções trigonométricas inversas; Resolução de problemas envolvendo funções trigonométricas; <p>Geometria Analítica</p> <ul style="list-style-type: none"> Relação entre declive e inclinação de uma reta no plano; | <p>40 pontos</p> | <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 propriedades devem ser penalizados em, pelo menos, metade da cotação. No caso de ser cometido um erro numa das etapas de |
| <ul style="list-style-type: none"> Escrever condições definidoras de conjuntos de pontos e lugares geométricos, com o apoio da definição e propriedades do produto escalar de dois vetores; | | <p>40 pontos</p> | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Determinar equações e inequações que representem retas, planos e domínios; <ul style="list-style-type: none"> Fazer o estudo de funções (domínio, extremos se existirem, zeros, intervalos de monotonia, assíptotas) 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 manipulações algébricas para resolver equações e inequações, envolvendo polinómios, expressões racionais e irracionais; Usar métodos gráficos para resolver condições cuja resolução com métodos algébricos não esteja ao alcance dos estudantes; Compreender e utilizar a soma, diferença, produto, quociente e composição de funções no contexto do estudo de funções racionais. | <ul style="list-style-type: none"> Produto escalar de dois vetores no plano e no espaço: <ul style="list-style-type: none"> definição e propriedades; expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado; Ângulo de vetores; Perpendicularidade de vetores e de retas; Relação entre a posição relativa de dois planos e os respetivos vetores normais; Paralelismo entre vetores e planos; Equações cartesianas, vetoriais e sistemas de equações paramétricas de planos; Resolução de problemas. <p style="text-align: center;">Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite de uma função num ponto aderente ao domínio; Limites laterais e limites no infinito; Operações com limites; Levantamento algébrico de indeterminações; Função contínua num ponto; Continuidade da soma, diferença, produto, quociente e composição de funções contínuas; Continuidade das funções polinomiais, racionais, trigonométricas, raízes e potências de expoente racional; Assíntotas verticais e oblíquas ao gráfico de uma função; Estudo das propriedades das funções e dos seus gráficos, tanto a partir de um gráfico particular como usando calculadora gráfica, para a seguinte classe de funções: $f(x) = a + \frac{b}{cx + d};$ Análise dos efeitos das mudanças dos parâmetros nos gráficos das funções de uma mesma classe; Noção de taxa média de variação; cálculo da taxa média de variação; Noção de taxa de variação; obtenção da taxa de variação; Interpretação geométrica da taxa de variação; Definição de derivada; | <p style="text-align: center;">60 pontos</p> | <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. |
|---|---|---|--|

| | | | |
|--|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Compreender e utilizar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente; • Compreender e utilizar as noções de sucessão monótona e de sucessão limitada; • Compreender e utilizar as noções de infinitamente grande, infinitamente pequeno e de limite de uma sucessão; • Resolver problemas usando propriedades de progressões aritméticas e de progressões geométricas; • Fazer raciocínios demonstrativos usando métodos adequados (método de redução ao absurdo, método dedutivo – em particular o método de indução matemática – e utilização de contra-exemplos); | <ul style="list-style-type: none"> • Determinação da derivada da soma, diferença, produto, quociente e composta de funções diferenciáveis; • Derivada de funções polinomiais; • Sinal da derivada de funções monótonas; • Nulidade da derivada num extremo local de uma função; • Teorema de Lagrange e interpretação geométrica; • Derivada de funções irracionais e de potências de expoente racional; • Equações de retas tangentes ao gráfico de uma função; • Resolução de problemas envolvendo a aplicação do cálculo diferencial ao estudo de funções reais de variável real, a determinação dos respectivos intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos; <p style="text-align: center;">Sucessões e limites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição e diferentes formas de representação; • Estudo de propriedades: monotonia e limitação; • Progressões aritméticas e geométricas: termo geral e soma de n termos consecutivos; • Infinitamente grandes, infinitamente pequenos; • Limites de sucessões e convergência; infinitésimos; • Noção de limite real; • Operações com limites de sucessões e levantamento algébrico de indeterminações; • Limites de polinômios e frações racionais; • Limites $\lim a^n$, $\lim \sqrt[n]{a}$ ($a > 0$) e $\lim n^p$ ($p \in \mathbb{Q}$); • Convergência das sucessões monótonas e limitadas; • Demonstração de propriedades utilizando o princípio de indução matemática; | 45 | |
|--|--|----|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p style="text-align: center;">Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reta de mínimos quadrados; • Amostras bivariadas; • Coeficiente de correlação; • Resolução de problemas. | <p style="text-align: center;">15 pontos</p> <p style="text-align: center;">(total: 200 pontos)</p> <p>Estrutura da prova:</p> <p>A prova tem dois grupos de itens:</p> <p>Grupo I (cotação total de 48 pontos): Consiste em 8 itens de resposta fechada de escolha múltipla, a cada um dos quais é atribuída a cotação de 6 pontos;</p> <p>Grupo II (cotação total de 152 pontos): consiste em itens de resposta aberta.</p> <p>Alguns dos itens podem ter tabelas, figuras e/ou gráficos como suporte. A sequência dos itens na prova não corresponde, necessariamente, à sequência das unidades temáticas do Programa.</p> | |
|--|---|--|--|