

ESCOLA SECUNDÁRIA GABRIEL PEREIRA

Ensino Secundário Recorrente

MATRIZ DA PROVA DE EXAME

(AVALIAÇÃO DO REGIME NÃO PRESENCIAL E AVALIAÇÃO DE RECURSO)

MATEMÁTICA A - 11º ANO

Módulos 4, 5 e 6

Duração da Prova: 135 minutos

Modalidade: Prova escrita

Objecto de avaliação:

A prova tem por referência o Programa e Metas Curriculares da disciplina de Matemática A, homologados em 2014, as Orientações de Gestão Curricular para o Programa e Metas Curriculares da disciplina de Matemática A, a Organização modular do *Programa e Metas Curriculares de Matemática A*, documentos publicados pela Direcção Geral da Educação em agosto de 2016, e os Programas de Matemática A, de 10.º, 11.º e 12.º anos, homologados em 2001 e 2002.

A prova contempla as componentes comuns ao Programa e Metas Curriculares da disciplina de Matemática A e aos Programas de 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade, homologados em 2001 e 2002.

Conteúdos	Distribuição da cotação
<p>Sucessões (SUC 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto dos majorantes e conjunto dos minorantes de uma parte não vazia de \mathbb{R}. • Generalidades acerca de sucessões • Princípio de indução matemática • Progressões aritméticas e geométricas • Limites de sucessões • Resolução de problemas envolvendo sucessões. 	50 a 80 pontos
<p>Trigonometria (TRI 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensão da Trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos. • Ângulos orientados, ângulos generalizados e rotações • Razões trigonométricas de ângulos generalizados • Funções trigonométricas 	50 a 80 pontos

Cr terios gerais de classifica o

A classifica o a atribuir a cada resposta resulta da aplica o dos cr terios gerais e dos cr terios espec ficos de classifica o apresentados para cada item.

As respostas ileg veis ou que n o possam ser claramente identificadas s o classificadas com zero pontos.

Itens de sele o

Nos itens de escolha m ltipla, a cota o do item s o   atribu da  s respostas que apresentem de forma inequ voca a op o correta. Todas as outras respostas s o classificadas com zero pontos.

Itens de constru o

Nos itens de resposta aberta, os cr terios de classifica o apresentam-se organizados por n veis de desempenho ou por etapas. A cada n vel de desempenho ou a cada etapa corresponde uma dada pontua o.

Nos itens que impliquem a realiza o de c culos, os examinandos t m de apresentar, de forma completa, os c culos que efectuaram e t m de apresentar o valor exacto dos resultados, excepto quando   pedida uma aproxima o.

Nos itens de constru o cuja resposta envolva o uso obrigat rio das potencialidades gr ficas da calculadora, o examinando deve reproduzir o gr fico da fun o ou os gr ficos das fun es visualizados na calculadora.

A classifica o a atribuir a cada item estar  sujeita a desvaloriza es devido a erros de c culo,   transcri o incorrecta de dados,   utiliza o de simbologias ou express es formalmente incorrectas,   utiliza o de processos de resolu o que n o respeitem as instru es,   apresenta o de elementos em excesso face ao solicitado.

Nos itens que envolvam a produ o de um texto, a classifica o das respostas tem em conta a organiza o dos conte dos e a utiliza o de linguagem cient fica adequada.

Material

O examinando apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino.

O examinando deve ser portador de uma calculadora gráfica.

Não é permitido o uso de corrector.

Anexo:

FORMULÁRIO

Geometria

Comprimento de um arco de circunferência:

αr (α – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; r – raio)

Área de um polígono regular: *Semiperímetro* \times *Apótema*

Área de um sector circular:

$\frac{\alpha r^2}{2}$ (α – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; r – raio)

Área lateral de um cone: $\pi r g$ (r – raio da base; g – geratriz)

Área de uma superfície esférica: $4\pi r^2$ (r – raio)

Volume de uma pirâmide: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

Volume de um cone: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

Volume de uma esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$ (r – raio)

Progressões

Soma dos n primeiros termos de uma progressão (u_n) :

Progressão aritmética: $\frac{u_1 + u_n}{2} \times n$

Progressão geométrica: $u_1 \times \frac{1 - r^n}{1 - r}$

Trigonometria

$\text{sen}(a + b) = \text{sen} a \cos b + \text{sen} b \cos a$

$\text{cos}(a + b) = \text{cos} a \cos b - \text{sen} a \text{sen} b$

$\frac{\text{sen} A}{a} = \frac{\text{sen} B}{b} = \frac{\text{sen} C}{c}$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Complexos

$(\rho \text{ cis } \theta)^n = \rho^n \text{ cis } (n\theta)$ ou $(\rho e^{i\theta})^n = \rho^n e^{in\theta}$

$\sqrt[n]{\rho \text{ cis } \theta} = \sqrt[n]{\rho} \text{ cis} \left(\frac{\theta + 2k\pi}{n} \right)$ ou $\sqrt[n]{\rho e^{i\theta}} = \sqrt[n]{\rho} e^{i \frac{\theta + 2k\pi}{n}}$

($k \in \{0, \dots, n-1\}$ e $n \in \mathbb{N}$)

Probabilidades

$\mu = p_1 x_1 + \dots + p_n x_n$

$\sigma = \sqrt{p_1 (x_1 - \mu)^2 + \dots + p_n (x_n - \mu)^2}$

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 0,6827$

$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approx 0,9545$

$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approx 0,9973$

Regras de derivação

$(u + v)' = u' + v'$

$(u v)' = u' v + u v'$

$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' v - u v'}{v^2}$

$(u^n)' = n u^{n-1} u'$ ($n \in \mathbb{R}$)

$(\text{sen } u)' = u' \cos u$

$(\text{cos } u)' = -u' \text{sen } u$

$(\text{tg } u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$

$(e^u)' = u' e^u$

$(a^u)' = u' a^u \ln a$ ($a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$)

$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$

$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$ ($a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$)

Limites notáveis

$\lim \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$ ($n \in \mathbb{N}$)

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x}{x} = 1$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^p} = +\infty$ ($p \in \mathbb{R}$)