

**MATRIZ DA PROVA DE EXAME A NÍVEL DE ESCOLA
AO ABRIGO DO DECRETO-LEI Nº 357/2007, DE 29 DE OUTUBRO**

(Duração: 90 minutos + 30 minutos de tolerância)

**MATEMÁTICA A
11º ANO**

(Cursos Científico-Humanísticos – Decreto Lei nº 74/2004, de 26 de Março)

Unidades temáticas	Conteúdos	Objectivos/Competências	Cotações (Total: 200 pontos)
Geometria no Plano e no Espaço II	Trigonometria. Resolução de problemas que envolvam triângulos. Ângulo e arco generalizados. O radiano. Funções seno, co-seno e tangente. Equações trigonométricas elementares. Produto escalar de dois vectores no plano e no espaço. Perpendicularidade de vectores. Equação cartesiana do plano definido por um ponto e o vector normal. Equações vectorial e cartesianas da recta no espaço. Paralelismo e perpendicularidade de rectas e planos.	* Aplicar a definição das razões trigonométricas à resolução de problemas. * Relacionar razões trigonométricas. * Simplificar expressões trigonométricas recorrendo ao círculo trigonométrico. * Resolver equações trigonométricas. * Determinar o ângulo formado por dois vectores/rectas. * Escrever/interpretar equações de planos no espaço. * Escrever/interpretar equações de rectas no espaço. * Resolver problemas sobre perpendicularidade, paralelismo e ângulos, no plano e no espaço, aplicando eventualmente a definição de produto escalar.	80 pontos

<p>Introdução ao Cálculo Diferencial I</p> <p>Funções racionais e com radicais</p> <p>Taxa de variação e Derivada</p>	<p>Estudo intuitivo das propriedades das funções racionais e dos seus gráficos</p> <p>Aplicações das funções racionais na resolução de problemas em contexto real</p> <p>Taxa média de variação de uma função. Derivada de uma função num ponto</p> <p>Significado geométrico da derivada de uma função num ponto</p> <p>Derivada de algumas funções racionais simples.</p> <p>Sentido de variação de uma função e derivada. Extremos de uma função</p> <p>Funções irracionais.</p>	<p>* Identificar, em gráficos dados, domínio e contradomínio, zeros, sinal, monotonia e extremos, assíntotas, limite nos ramos infinitos.</p> <p>* Interpretar o fenómeno descrito por uma função.</p> <p>* Identificar uma função racional e uma função irracional.</p> <p>* Usar as funções racionais como modelo matemático de situações de vida real.</p> <p>* Resolver equações e inequações associadas a funções racionais.</p> <p>* Utilizar a interpretação geométrica da derivada de uma função num ponto.</p> <p>* Relacionar analiticamente e graficamente o sinal e os zeros da primeira derivada com a monotonia e extremos de uma função.</p> <p>* Resolver equações irracionais.</p>	<p>90 pontos</p>
<p>Sucessões Reais</p>	<p>Definição e diferentes formas de representação de sucessões.</p> <p>Sucessões monótonas</p> <p>Sucessões limitadas</p> <p>Progressões aritméticas e progressões geométricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Termo geral. - Soma de n termos consecutivos. 	<p>Reconhecer se um determinado número é ou não termo de uma sucessão.</p> <p>Estudar a monotonia de uma sucessão.</p> <p>Averiguar se uma sucessão é ou não limitada.</p> <p>Reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos de progressões aritméticas ou geométricas sejam adequados;</p> <p>Resolver problemas envolvendo as progressões aritméticas ou geométricas;</p>	<p>30 pontos</p>

Estrutura da Prova

A prova é constituída por dois grupos.

O grupo I consta de cinco itens de resposta fechada de escolha múltipla com a cotação de 50 pontos.

O grupo II é constituído por itens de resposta aberta, subdividido em alíneas num máximo de 12, com a cotação de 150 pontos.

No total da prova, a cotação distribui-se pelos temas, de acordo com o seguinte critério:

Geometria no plano e no espaço I I – 40%;

Introdução ao Cálculo Diferencial I – 45%;

Sucessões Reais – 15%.

A prova deve contemplar a resolução de problemas baseados em situações da realidade.

Um dos itens a realizar obriga à utilização das capacidades gráficas da calculadora.

A prova poderá contemplar um formulário em anexo.

Critérios Gerais de Classificação da Prova

Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correcta são classificadas com 10 pontos. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos.

Itens de resposta aberta

1. A Classificação a atribuir a cada resposta é expressa por um número inteiro.
2. Os enganos ocasionais de contas, que não alterem sensivelmente a estrutura ou dificuldade do item, corresponderão a um desconto que não deverá exceder 10% da cotação máxima da alínea.
3. A classificação não deve ser prejudicada pela utilização de dados incorrectos, obtidos em cálculos anteriores, desde que o grau de dificuldade se mantenha.
4. Há itens que podem ser correctamente resolvidos por mais do que um processo. Sempre que o examinado utilizar um processo de resolução não contemplado nos critérios específicos, caberá ao professor classificador adoptar um critério de distribuição da cotação que julgue adequado e utilizá-lo em situações idênticas.
5. O examinando deve respeitar sempre qualquer instrução relativa ao método a utilizar na resolução de um item (por exemplo, «equacione o problema», «resolva graficamente», etc.). Na resolução apresentada pelo examinando, deve ser inequívoco, pela apresentação de todos os cálculos e de todas as justificações, o cumprimento da instrução. Se tal não acontecer, são classificadas com zero pontos as etapas em que a instrução não foi respeitada e todas as etapas subsequentes que delas dependam.
6. Num item em que a respectiva resolução exija cálculos e/ou justificações, a classificação deve ser de zero pontos se o examinando se limitar a apresentar o resultado final.

Material necessário

Material de escrita, caneta azul ou preta. Calculadora gráfica de acordo com a lista de autorização fornecida pelo JNE. Régua, esquadro, transferidor e compasso.