

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)

Cursos de Carácter Geral e Cursos Tecnológicos

Cursos das Escolas Secundárias Soares dos Reis e António Arroio

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância

2.ª FASE

1997

PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA

COTAÇÕES

Grupo I 81 pontos

Para cada questão:

- Resposta certa 9
- Resposta errada -3
- Questão não respondida ou anulada 0

Um total inferior a zero neste grupo vale 0 pontos.

Grupo II 54 pontos

- a) 20
- b) 11
- c) 11
- d) 12

Grupo III 65 pontos

1	.....	20
2	.....	45
a)	.....	12
b)	.....	10
c)	.....	9
d)	.....	14
Total	.....	200 pontos

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

Critérios Gerais

A cotação a atribuir a cada alínea deverá ser sempre um número inteiro.

O professor deverá valorizar o raciocínio e a criatividade do examinando em todas as questões.

Algumas questões da prova podem ser correctamente resolvidas por mais do que um processo. Sempre que um examinando utilizar um processo de resolução não contemplado nestes critérios, caberá ao professor que corrigir a prova adoptar um critério de distribuição da cotação que julgue adequado e utilizá-lo sempre que qualquer outra prova apresente uma resolução do mesmo tipo.

Pode acontecer que um examinando, ao resolver uma questão, não explicitar todos os passos previstos nas distribuições apresentadas nestes critérios. Todos os passos não expressos pelo examinando, mas cuja utilização e/ou conhecimento estejam implícitos na sua resolução, devem receber a cotação indicada.

Erros ocasionais de contas, que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade da questão, não devem ser penalizados em mais de 10% da cotação atribuída.

Critérios Específicos

Grupo I

Deverão ser anuladas todas as questões com resposta de leitura ambígua e todas as questões em que o examinando dê mais do que uma resposta.

As respostas certas são as seguintes:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	C	C	A	C	D	A	D	B

Na tabela seguinte indicam-se os pontos a atribuir neste grupo em função do número de respostas certas e do número de respostas erradas.

Resp. erradas Resp. certas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	9	6	3	0	0	0	0	0	0	
2	18	15	12	9	6	3	0	0		
3	27	24	21	18	15	12	9			
4	36	33	30	27	24	21				
5	45	42	39	36	33					
6	54	51	48	45						
7	63	60	57							
8	72	69								
9	81									

a) 20

Estudo da monotonia	10
<u>1º Processo</u>	
Obtenção de $A'(t)$	3
Sinal de $A'(t)$	4
Conclusão	3
<u>2º Processo</u>	
Monotonia de e^t	3
Monotonia de e^{-kt}	4
Conclusão	3
Estudo das assíntotas	10
Justificação de que não existem	
assíntotas verticais	4
Determinação da assíntota horizontal.....	6

b) 11

No caso em que o examinando não determinou A' na alínea anterior, a distribuição dos 11 pontos é a seguinte:

Cálculo de A'	3
Prova pedida	8

No caso em que o examinando determinou A' na alínea anterior, os 11 pontos devem ser atribuídos à prova pedida.

c) 11

$A(0) = b$	2
Equacionar o problema.....	3
Obtenção de $\ln 2/k$	6

Dos 6 pontos previstos na última parcela, 3 devem ser atribuídos à igualdade $\ln \frac{1}{2} = -\ln 2$

d) 12

Equacionar o problema.....	3
Valor de b	3
Valor de k	6

1 20

A probabilidade pedida pode ser obtida por, pelo menos, dois processos, os quais diferem um do outro segundo o modelo adoptado para formar o espaço de acontecimentos. Uma vez adoptado o modelo, a técnica de contagem dos casos possíveis e dos casos favoráveis tem obrigatoriamente que ser coerente.

1º Processo

O espaço de acontecimentos é o conjunto dos subconjuntos, de quatro pastilhas, de um conjunto de doze pastilhas.

Número de casos possíveis = C_4^{12}

Número de casos favoráveis = 3^4

2º Processo

O espaço de acontecimentos é o conjunto das sequências de quatro pastilhas retiradas de um conjunto de doze pastilhas.

Número de casos possíveis = A_4^{12}

Número de casos favoráveis = $3^4 \times 4!$

Indica-se seguidamente como devem ser distribuídos os 20 pontos:

Número de casos possíveis.....	8
Número de casos favoráveis	8
Resultado	4

Nota: Como se disse acima, a contagem dos casos favoráveis deve ser coerente com a contagem dos casos possíveis. No caso do número de casos possíveis estar correcto de acordo com algum modelo e o número de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a cotação a atribuir ao conjunto dos dois itens deverá ser 8 pontos.

2. 12

a)

Justificação do valor da abcissa de B	3
Justificação do valor da ordenada de B	3
Justificação do valor da cota de B	1
Justificação do valor da abcissa de G	2
Justificação do valor da ordenada de G	2
Justificação do valor da cota de G	1

b) 10

A verificação pedida pode ser feita por, pelo menos, dois processos diferentes: o primeiro consta da justificação de que os pontos D e G pertencem à recta definida pela condição dada, pelo que esta, tendo em conta a unicidade da recta definida por dois pontos, é uma condição da recta DG ; o segundo consta da determinação de uma condição da recta DG , a qual deverá ser equivalente à condição dada.

Indica-se a seguir como devem ser distribuídos os 10 pontos em cada um dos processos:

1º Processo

Coordenadas de D	2
Verificação de que D e G satisfazem a condição	4
Conclusão	4

2º Processo

Coordenadas de D	2
Vector director de DG	2
Condição pedida.....	6

c) 9

Equação do plano referido.....	3
Condição que define a intersecção.....	3
Conclusão	3

d) 14

Área da base do prisma	3
Volume do prisma.....	3
Volume das pastilhas	3
Percentagem pedida	5