



# ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de Matemática

(Duração: 90 minutos)

11º D

11 Março 2005

2004/05

Nome \_\_\_\_\_

nº \_\_\_\_\_

## Parte I

- As quatro questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreve na tua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionares para cada questão.
- Se apresentares mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não presentes cálculos.

1. Num referencial ortonormado  $Oxyz$ , qual das seguintes condições define uma recta paralela ao eixo  $Oz$ ?

(A)  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$

(C)  $x = z \wedge y = 1$

(B)  $(x, y, z) = (1, 2, 0) + k(1, 1, 0), k \in \mathbb{R}$

(D)  $x = 1 \wedge y = 1$

2. De uma função racional  $j$  sabe-se que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} j(x) = 3^-$ . Então  $j$  pode ser definida pela expressão:

(A)  $j(x) = 3 + \frac{2}{x+4}$

(C)  $j(x) = 4 + \frac{2}{x-3}$

(B)  $j(x) = 3 - \frac{2}{x+4}$

(D)  $j(x) = 4 - \frac{2}{x-3}$

3. Considera a função racional  $g$  de domínio  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$ , definida por  $g(x) = \frac{kx-3}{2x+1}$ . O

gráfico da função  $g$  tem uma assíntota horizontal de equação:

(A)  $y = -\frac{1}{2}$

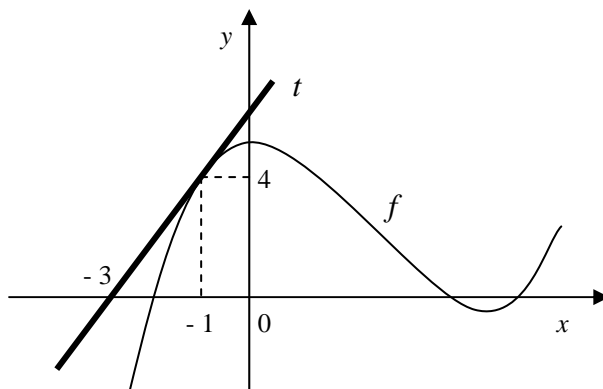
(C)  $y = -\frac{k}{2}$

(B)  $y = \frac{1}{2}$

(D)  $y = \frac{k}{2}$

4. Considera a função  $f$ , de domínio  $\mathbb{R}$ , e a recta  $t$ , tangente ao gráfico de  $f$ , no ponto de abcissa -1. Então,  $f'(-1)$  é:

- (A)  $-\frac{3}{4}$   
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C) 2  
 (D)  $\frac{3}{4}$



### Parte II

Nas questões deste grupo apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e todas as justificações necessárias.

**Atenção:** quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Considera, num referencial ortonormado  $Oxyz$ , os planos

$$\alpha : x + 8y - 21z = 6$$

$$\beta : x + 2y - 6z = 4$$

$$\gamma : 2x - 2y + 3z = 4$$

e a recta  $r$  de equações cartesianas  $-x = \frac{y}{4} = \frac{z+1}{2}$ .

- 1.1. Determina as coordenadas do ponto de intersecção da recta  $r$  com o eixo  $Oz$ .
  - 1.2. Comenta a afirmação: "A recta  $r$  e o plano  $\gamma$  intersectam-se num ponto."
  - 1.3. Escreve equações cartesianas de uma recta  $s$ , perpendicular à recta  $r$  e que contém o ponto  $(2, 3, 4)$ .
  - 1.4. Investiga qual a intersecção dos planos  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ , caso exista.
2. Para um desfile de Carnaval, uma turma de 11ºano conseguiu que uma fábrica lhe disponibilizasse 16 metros de seda, 11 metros de tule e 15 metros de cetim. Uma modista propôs-lhe a confecção de dois tipos de fatos A e B. Um fato de tipo A gasta 2 metros de seda, um metro de tule e um metro de cetim. Um fato de tipo B gasta um metro de seda, 2 metros de tule e 3 metros de cetim.

Qual o número máximo de fatos que podem ser confeccionados? E quantos de cada tipo?

Responde às duas questões anteriores, incluindo na tua resposta:

- um sistema de inequações que traduza as condições do problema para o número de fatos a confeccionar de cada um dos dois tipos;
- uma representação gráfica do polígono de soluções admissíveis;
- a indicação gráfica da solução óptima.

3. Um medicamento foi injectado num doente. A concentração desse medicamento no sangue do doente,  $t$  horas após ter sido injectado é dada, em miligramas por mililitro de sangue, pela expressão  $C(t) = \frac{-1.3t^2 + 13t + 0.01}{t + 1}$ . Responde **analiticamente** a todas as questões seguintes. Apresenta os resultados do tempo em horas e minutos (minutos arredondados às unidades) e os de concentração arredondados às centésimas.

- 3.1. Qual era a concentração de medicamento no sangue do doente quinze minutos depois de ter sido injectado?
- 3.2. Enquanto a concentração no sangue for superior a 6,5 miligramas por mililitro, o medicamento pode trazer efeitos indesejáveis. Durante quanto tempo acontecerá isso?
- 3.3. Depois de atingir o nível máximo, a concentração começa a diminuir. Quando atingir uma miligrama por mililitro de sangue, é necessário tomar nova dose do medicamento. Quando deverá isso acontecer?
- 3.4. Explica o significado de  $C(t) = 0$ , no contexto do problema.

	<b>Questões</b>	<b>Cotações</b>
<b>Parte I</b>	.....	.....48
	Cada resposta correcta .....	12
	Cada resposta errada .....	-4
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
<b>Parte II</b>	.....	.....152
	1.1.....	9
	1.2.....	15
	1.3.....	20
	1.4.....	20
	2.....	20
	3.1.....	10
	3.2.....	25
	3.3.....	18
	3.4.....	15