



# ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de Matemática

(Duração: 90 minutos)

11º B

12 Maio 2005

2004/05

Nome \_\_\_\_\_

nº \_\_\_\_\_

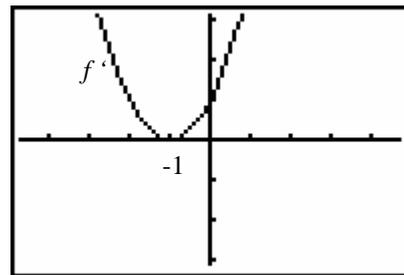
## Parte I

- 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. Considera  $f'$ , função derivada de  $f$ , representada graficamente na figura abaixo e com domínio  $\mathbb{R}$ .

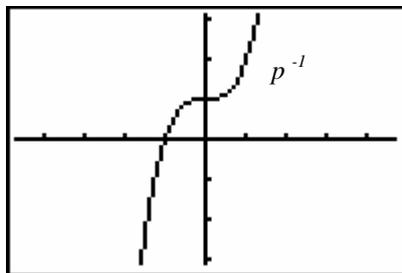
Podem concluir-se que:

- (A)  $f$  tem um máximo para  $x = -1$ .
- (B)  $f$  tem um mínimo para  $x = -1$ .
- (C)  $f$  não tem extremos.
- (D)  $f$  tem um zero para  $x = -1$ .

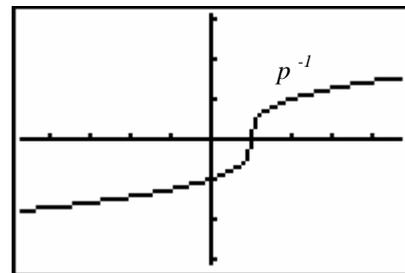


2. Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função inversa de uma função cúbica  $p$  que tem um zero para  $x = -1$ ?

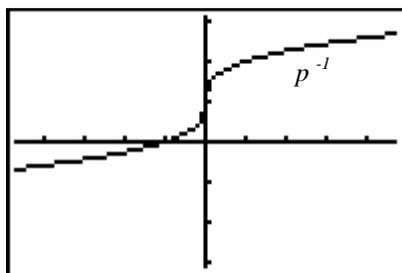
(A)



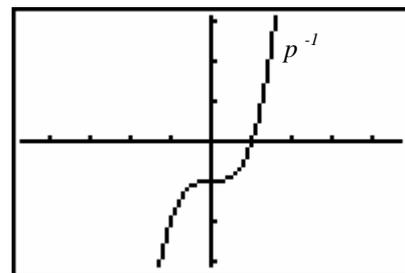
(C)



(B)



(D)



3. Na figura estão representadas a função  $g$ , cúbica e a função  $h$ , racional.



O conjunto de zeros da função  $g \times h$  é:

- (A)  $\{-1, 0, 1\}$  (C)  $\{0\}$   
 (B)  $\{-1, 1\}$  (D)  $\{\}$

4. Seja  $j$  uma função definida por  $j(x) = -\frac{1}{\sqrt{x-1}}$ . Qual é o domínio desta função?

- (A)  $]1; +\infty[$  (C)  $[1; +\infty[$   
 (B)  $IR_0^+$  (D)  $IR \setminus \{1\}$

## 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. Numa experiência biológica, a massa total de um certo tipo de algas existente num tanque variou de acordo com a função:

$$M(x) = -x^3 + 10x^2 - 24x + 20$$

com  $M$  em quilos e  $x$  em dias contados a partir do início da experiência.

Resolve analiticamente as questões seguintes, apresentando a massa de algas em quilos com aproximação ao decígrama e os tempos em dias e horas.

- 1.1. Quando era maior a massa de algas - ao fim de um dia ou ao fim de dois?  
 1.2 Qual era a taxa de variação instantânea da massa no momento  $x = 4$  dias?  
 1.3 Em que momento atingiu a massa o seu valor máximo? E que valor foi esse?

2. Considera as seguintes funções:

- a função  $f$  definida por  $f(x) = 4x^2 + bx + c$ , cujo gráfico é uma parábola com vértice no ponto  $(0,5 ; 3)$
- a função  $g$  definida por  $g(x) = x^2 - 1$
- a função  $h$  definida por  $h(x) = \frac{5 + 3x}{1 - x}$ .

- 2.1. Relativamente à função  $f$ , mostra que  $b = -4$  e  $c = 4$ .
- 2.2. Explica porque não existe a imagem de 1 pela função  $g - h$ .
- 2.3. Resolve a condição  $h(x) > -2$ .
- 2.4. Caracteriza a função inversa da função  $h$ .
- 2.5. Caracteriza a função  $g \times h$  e determina os seus zeros, caso existam.
- 2.6. Determina a equação da recta tangente ao gráfico de  $h$  no ponto de abcissa -3.

3. Seja  $j$  a função definida no intervalo  $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right[$  por  $j(x) = -2x + \sqrt{3x + 1}$ .

- 3.1 Determina analiticamente o conjunto de zeros da função.
- 3.2 Utilizando a calculadora gráfica determina as coordenadas do ponto de intersecção do gráfico da função  $j$  com o da sua inversa. Explica como procedeste e aproxima as coordenadas às décimas.

	Questões	Cotações
<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.....	10
	1.2.....	10
	1.3.....	21
	2.1.....	15
	2.2.....	10
	2.3.....	18
	2.4.....	15
	2.5.....	15
	2.6.....	14
	3.1.....	12
	3.2.....	12