



# ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de Matemática

(Duração: 90 minutos)

11° C

9 Maio 2005

2004/05

Nome \_\_\_\_\_

n° \_\_\_\_

## 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.

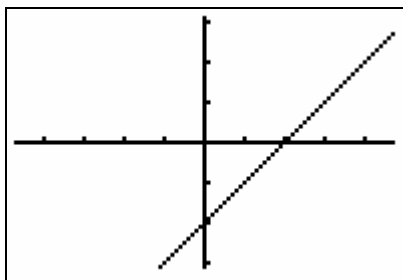
1. Uma função racional  $f$ , de domínio  $R \setminus \{1\}$ , definida por  $f(x) = \beta + \frac{k}{x-1}$ , com  $\beta > 0$

e  $k < 0$ . Então, podemos afirmar que:

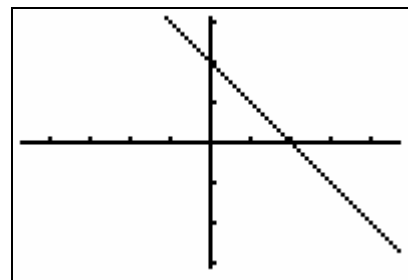
- (A)  $f$  não tem zeros                      (C)  $f$  tem um só zero para  $x < 1$   
(B)  $f$  tem um só zero para  $x > 1$       (D)  $f$  tem um zero para  $x > 1$  e outro para  $x < 1$ .

2. Qual dos gráficos seguintes corresponde à derivada de uma função que tem um mínimo para  $x = 2$ ?

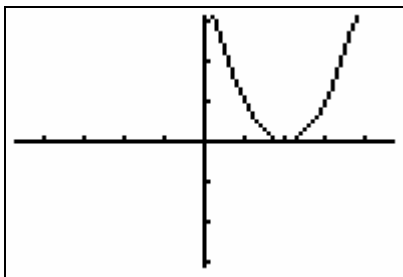
(A)



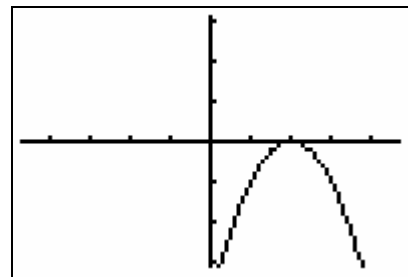
(C)



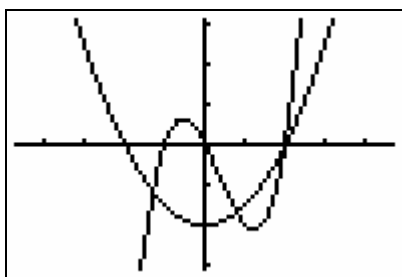
(B)



(D)



3. Na figura estão representadas a função  $f$ , quadrática e a função  $g$ , cúbica.



A função  $\frac{f}{g}$  tem domínio:

(A)  $\mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 0, 2\}$

(C)  $\mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$

(B)  $\mathbb{R} \setminus \{-1, 0, 2\}$

(D)  $\mathbb{R}$

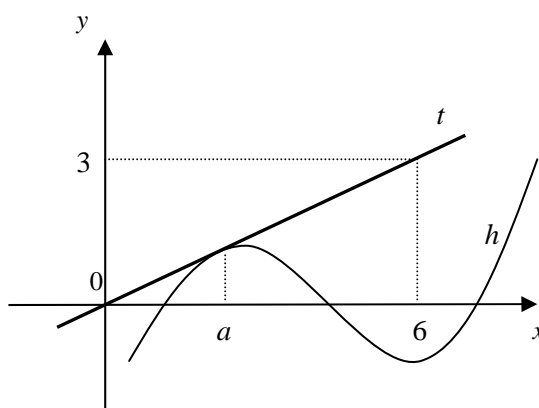
4. A figura mostra a representação gráfica de uma função  $h$  e de uma recta  $t$  tangente ao gráfico de  $h$  no ponto de abcissa  $a$ . A recta  $t$  passa pela origem do referencial e pelo ponto  $(6, 3)$ . Então o valor de  $h'(a)$  é:

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

(C)  $\frac{1}{2}$

(B) 1

(D) 2



### 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. Uma nódoa circular de tinta é detectada sobre um tecido. O comprimento, em centímetros, do raio  $R$  dessa nódoa,  $t$  segundos após ter sido detectada, é dada por

$$R(t) = \frac{1+3t}{4+t}. \text{ Resolve analiticamente as questões seguintes:}$$

1.1. Calcula o raio da nódoa no momento em que foi detectada.

1.2. Ao fim de quanto tempo tem a nódoa 2 centímetros de raio?

1.3. Qual era a velocidade de crescimento da nódoa passados 2 segundos de ela ter sido detectada? Apresenta o resultado com aproximação ao milímetro.

1.4. Para que valor tende o raio da nódoa com o decurso do tempo? Justifica.

1.5. Comenta, justificando, a afirmação: “ Com o passar do tempo, a nódoa não pára de crescer, mas cada vez mais devagar.”

2. Considera a função  $f$  definida por  $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 25$ , a função  $g$  definida por  $g(x) = x^2 - 4$  e a função  $h$  definida por  $h(x) = -\frac{2x}{x+1}$ .

2.1. Indica o domínio de cada uma das funções.

2.2. Caracteriza a função  $g \times h$  e determina os seus zeros, caso existam.

2.3. Estuda a função  $f$  quanto à monotonia e à existência de extremos.

2.4. Mostra, recorrendo à definição, que  $g'(-1) = -2$ .

2.5. Determina a equação da recta tangente ao gráfico de  $h$  no ponto de abcissa 1.

2.6. Calcula as coordenadas do ponto de intersecção do gráfico da função  $g + h$  com o eixo dos  $yy$ .

	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.....	15
	1.3.....	15
	1.4.....	12
	1.5.....	12
	2.1.....	9
	2.2.....	15
	2.3.....	20
	2.4.....	14
	2.5.....	12
	2.6.....	14