



# MATEMÁTICA 11º PG

## Ficha de Avaliação nº 3 - Módulo A6

Classificação:

Ass.:

Nome: \_\_\_\_\_

N.º: \_\_\_\_\_

### Grupo I

- Os sete itens deste grupo são de escolha múltipla.
- A cada resposta correcta corresponde 10 pontos.
- Para cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.
- Escreve na tua folha de resposta **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão.
- Se apresentares mais do que uma letra, o item será anulado, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não é necessário apresentar cálculos, nem justificações.

1. Lançou-se uma bola verticalmente, de baixo para cima, sendo a equação do movimento dada por  $s(t) = -5t^2 + 10t$ , onde  $s(t)$  é a altura em metros da bola ao chão e  $t$  o tempo, em segundos.

1.1. Passados quantos segundos a bola, depois de lançada, cai no chão?

- (A) 4 segundos      (B) 1 segundo      (C) 5 segundos      (D) 2 segundos

1.2. Qual a **velocidade média** da bola no 1º segundo do movimento (entre os 0 e 1 segundos) ?

- (A) -2 m/s      (B) 5 m/s      (C) 2 m/s      (D) -5 m/s

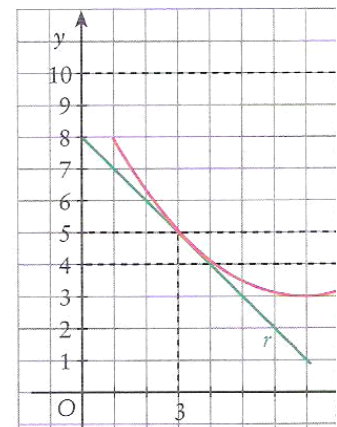
1.3. A **velocidade instantânea**, quando  $t = 1$  segundos, é:

- (A) 0 m/s      (B) 20 m/s      (C) 4 m/s      (D) -3 m/s

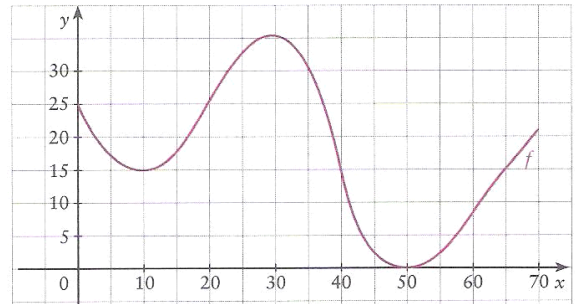
2. A figura ao lado mostra a representação gráfica de uma função  $h$  e de uma recta  $t$  tangente ao gráfico de  $h$  no ponto de abcissa 3.

Qual é o **valor da derivada** de  $h$  em  $x = 3$ ?

- (A) 5      (B) 8      (C) -1      (D)  $\frac{1}{2}$



3. Na figura ao lado está representado um esboço de uma representação gráfica da função  $f$ .



Qual dos seguintes intervalos tem uma **t.m.v. nula**?

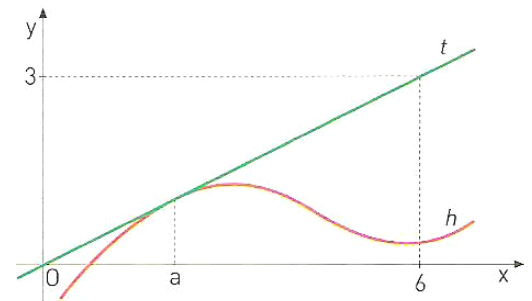
- (A)  $[0, 20]$                       (B)  $[20, 30]$                       (C)  $[30, 40]$                       (D)  $[40, 60]$
4. Considera a função  $h(x) = 2x^3 - x^2 + 20x - 23000$ . Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

- (A)  $h'(0) = 23000$                       (B)  $h'(1) = 0$                       (C)  $h'(1) = 24$                       (D)  $h'(2) = 0$

5. No referencial seguinte está representada graficamente a função  $f$ .

A recta  $r$  é tangente ao gráfico.

A **equação reduzida** da recta  $t$  pode ser dada pela equação:



- (A)  $y = 3x + 3$                       (B)  $y = 3$                       (C)  $y = -2x$                       (D)  $y = 2x$

### Grupo 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, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Uma empresa estima que o custo de produção, em euros, de  $x$  unidades produzidas é dada por:

$$C(x) = 2x^2 + 0,2x + 500$$

A taxa de variação do custo relativamente ao número de unidades produzidas chama-se *custo marginal*. Se  $C(x)$  é o custo de produção de  $x$  unidades, então o *custo marginal* é dada por  $C'(x)$ .

1.1. Quanto custa a produção de **100 peças**?

1.2. **Calcula** a expressão da função derivada  $C'(x)$  (isto é, da função do custo marginal).

1.3. **Calcula**  $C'(100)$  e **interpreta** o resultado obtido.

2. **Determina** as funções derivadas  $y'$  das seguintes funções:

2.1.  $y = -x^3 + 2x^2$

2.2.  $y = 3x^5 + 2x^3 - x + 120$

2.3.  $y = -\frac{x^4}{4}$

3. No dia 10 de Agosto de um determinado ano, pelas 11 horas da manhã, teve início um incêndio na serra do Gerês que consumiu 3380 hectares (*ha*) de floresta.

A área consumida pelo fogo, em hectares,  $t$  horas após o início do incêndio, é dada pelo seguinte modelo matemático:

$$A(t) = -0,2t^2 + 52t, \quad t \text{ em horas .}$$

3.1. **Calcula** a área ardida, em hectares, às 14 horas do dia 10 de Agosto desse ano.

3.2. Quando se atingiram os 1000 hectares de área ardida foram pedidos meios aéreos para o combate ao incêndio. Com o auxílio da calculadora gráfica, **determina** a que horas isso ocorreu (horas arredondadas às unidades).

3.3. **Determina**  $t.m.v[2; 3]$  e  $t.m.v[6; 8]$ . Interpreta os resultados obtidos.

3.4. **Determina** a função derivada  $A'(t)$ .

3.5. **Calcula**  $A'(1)$  e  $A'(25)$ . Interpreta os resultados obtidos.

Questão	Grupo 1	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
Cotação	10 cada	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15