

# Escola Secundária Jaime Moniz

## Teste de Avaliação de Matemática Aplicada às Ciências Sociais

11º ano

Turma 44

Dezembro 2012

Em todas as questões, apresente todos os cálculos e as justificações necessárias. Se apresentar apenas o resultado final, ou estiver mal justificado, a resposta será considerada errada.

Nos arredondamentos que efectuar, se nada for dito em contrário, conserve sempre 2 casas decimais.

Nome.....Nº.....

1) O aluguer de uma máquina "A" custa 500 euros no primeiro dia e 180 euros em cada um dos dias seguintes.

O aluguer de uma outra máquina "B" custa 250 euros no primeiro dia, 240 euros no segundo dia, 230 euros no terceiro dia, 220 euros no quarto dia, 210 euros no quinto dia e 200 euros no sexto dia. A partir daí, o custo da máquina é o valor fixo de 200 euros por dia.

1.1) Indique o valor a pagar pelo aluguer de cada uma das máquinas, por uma duração de

1.1.1) 5 dias

1.1.2) 8 dias

1.1.3) 10 dias

1.2) Quanto pagará de aluguer em cada uma das máquinas no 5º dia? e no 10º dia?

1.3) Apresente uma expressão para o valor a pagar pelo aluguer da máquina "A" durante  $x$  dias.

1.4) Se tivesse 4 200 euros, durante quantos dias podia alugar a máquina A? e a máquina B?

2) Uma empresa produziu 20 000 unidades de certo produto no primeiro mês de 2003.

Sabemos que a produção aumentou 2% a cada mês.

2.1) Quantas unidades foram produzidas no primeiro trimestre de ano 2003?

2.2) Quantas unidades foram produzidas no último Mês de 2005?

3) Imagine que deposita 5 000 euros num banco que lhe paga 48% de juros anuais.

Calcule quanto dinheiro terá na conta ao fim de 1 ano supondo que o banco paga os juros:

3.1) anualmente

3.2) mensalmente

3.3) diariamente.

4) Um Petroleiro encalhou numa rocha e sofreu um rombo no casco. Consequentemente, começou a derramar crude. Considere que,  $t$  horas após acidente, a área, em  $\text{km}^2$ , de crude espalhado sobre o oceano é dada pela seguinte expressão:

$$A(t) = 16e^{0,1t},$$

4.1) Qual a área de crude ao fim de 3 horas? E ao fim de um dia?

4.2) Ao fim de quantas horas se atinge uma área de  $60 \text{ km}^2$  de crude?

Pode apresentar uma resposta usando uma tabela ou um gráfico da calculadora. Explique como obteve.

4.3) Ao fim de quantas horas se atinge uma área de  $80 \text{ km}^2$  de crude? Resolva esta questão analiticamente, isto é indicando todos os cálculos.

5) Na tabela seguinte registou-se a contagem mensal do número de animais de uma certa espécie, existente numa área reservada desde a sua criação:

Número de meses decorridos desde a criação da área reservada(x)	Número de animais existentes na área reservada(y)	Com o auxílio da calculadora, determine o modelo de regressão linear $y=ax+b$ , que se ajusta a estes valores. Apresente os valores de "a" e de "b" arredondados à milésimas.  De seguida, utilize a equação obtida para estimar quantos animais existiam ao fim de 15 meses.
0	20	
2	24	
4	28	
6	32	
8	35	
10	40	
12	46	
14	52	
16	58	
18	63	
20	70	

6) Considere o modelo de crescimento de uma população de animais, dado pela expressão:

$$P(t) = \frac{120}{1 + 5e^{-0,5t}}, t \geq 0 \text{ com } t - \text{tempo em meses.}$$

6.1 - Quantos animais existiam inicialmente?

6.2 - Quantos animais existirão ao fim de 2 anos?

6.3 – Descreva a evolução desta população ao longo do tempo, recorrendo à calculadora gráfica. Explique como procedeu para tirar tal conclusão.

7) Suponha que a altura A (em metros) de uma pessoa do sexo masculino pode ser definida, em função do seu peso p (em quilogramas), pela seguinte expressão:

$$A(p) = 0,56 \ln(p) - 0,53$$

Recorrendo à expressão, determine:

7.1- A altura do Rafael, sabendo que o seu peso é de 55 kg

7.2 - O peso do David, sabendo que tem 157cm de altura. . Resolva esta questão analiticamente, isto é indicando todos os cálculos.

**Cotações:**

1.1.1) 0.5 1.1.2) 0.5 1.1.3) 0.5 1.2) 1 1.3) 1 1.4) 1 2.1) 1 2.2) 1 3.1) 0.5 3.2) 1  
3.3) 0.5 4.1) 1 4.2) 1 4.3) 2 5) 1.5 6.1) 1 6.2) 1 6.3) 1 7.1) 1 7.2) 2