



**MATEMÁTICA B**  
12ºF  
**Ficha de Avaliação nº4**

**VERSÃO A**

**Grupo I**

- Os cinco 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.
- Escreva na sua folha de resposta **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a cada questão.
- Se apresentar 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. Considere todos os números de 5 algarismos **diferentes** que se podem formar com os cinco algarismos ímpares. Quantos deles são **maiores** do que o número 60 000?

(A) 48

(B) 68

(C) 64

(D) 74

2. Considere uma progressão aritmética  $(a_n)$  de *razão* positiva ( $r > 0$ ), em que  $a_3 = 16$  e  $a_{23} = 48$ . A **razão**  $r$  desta progressão aritmética é:

(A)  $r = 2$

(B)  $r = 1,5$

(C)  $r = 1,6$

(D)  $r = 1,4$

3. A Ana fez um depósito de **1200 euros** em regime de juro composto, com uma taxa de juro anual de **2,5%**. Qual será o capital acumulado que o João terá **ao fim de 10 anos**, supondo que a capitalização é feita semestralmente?

(A) 1.536,15 €

(B) 2.717,43 €

(C) 1.538,44 €

(D) 12.654,11 €

4.  $\ln(5e) + \ln e^3$  é igual a:

(A)  $3 \ln 5$

(B)  $\ln 9$

(C)  $3 + \ln 5$

(D)  $4 + \ln 5$

5. Considere as funções  $f$  e  $g$ , de domínio  $\mathbb{R}$ , definidas por:  $f(x) = 2^{x+1}$  e  $g(x) = 2^{-x+1}$ . Qual é o conjunto solução da inequação  $f(x) - g(x) > 0$ ?
- (A)  $]0, +\infty[$                       (B)  $\mathbb{R}$                       (C)  $] -2, +\infty[$                       (D)  $] -\infty, 0[$

## Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

1. Num parque de diversões existe um jogo que consiste em rodar 2 vezes um pião, com a forma de um *rapa*, e com as 4 faces numeradas de 1 a 4. Se a soma dos números obtidos for superior a 5, o jogador ganha 6 euros, caso contrário, paga 4 euros. Este jogo será equitativo, favorável ou desfavorável aos jogadores? Justifique a resposta.

**sugestão:** constrói uma tabela de dupla entrada para determinares o espaço amostral e a seguir constrói uma tabela de distribuição de probabilidades.

2. Uma oficina automóvel tem capacidade para reparar mensalmente 250 automóveis. Em Janeiro de 2003 reparou 140 automóveis. Desde então tem reparado em média 2 automóveis a mais todos os meses. O gerente já previu que para poder aumentar a sua capacidade de reparações terá de construir um novo módulo da oficina que demora seis meses a concluir.

**Escreve** uma pequena composição onde expliques quando deverão ser iniciadas as obras de ampliação.

3. O Constantino comprou um carro novo que lhe custou 12 880 €. Sabe-se que a desvalorização do carro é de 15% ao ano.

3.1. Escreve a expressão do modelo que traduz a situação descrita.

3.2. Determina o valor do carro daqui a 6 anos. (arredonda o resultado às unidades)

3.3. Determina graficamente, em quantos anos demorará até o carro passa a valer 3 500 €? Justifica (arredonda o resultado às unidades)

4. Uma certa população de bactérias cresce, de acordo com o modelo seguinte:

$$P(t) = 2 + e^{0,6t}, \text{ onde } t \text{ é o tempo em horas e } P \text{ é dado em milhares.}$$

4.1. Quantas bactérias existiam no início da contagem?

4.2. Quantos indivíduos terá a população de bactérias ao fim de 90 minutos?

4.3. Ao fim de quantas horas o número de bactérias terá atingido as 6500 (resolve analiticamente)?

5. Numa empresa, o lucro  $L$ , originado pela produção de um artigo, durante um determinado número de horas de trabalho, é dado, em dezenas de euros, pelo seguinte modelo:

$$L(t) = \log(80 + t) + 2, \text{ em que } t \text{ é o tempo em } \underline{\text{horas}}.$$

5.1. Determina qual o lucro que a empresa tem se produzir este artigo durante 120 horas de trabalho.

5.2. Determina analiticamente o número de horas que é necessário trabalhar para que o lucro seja igual a 4 dezenas de euros.

*Prof. João Narciso*

Questão	1º parte	1.	2.	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
Cotação	10 pts cada	20	15	10	10	15	10	15	20	15	20