

1.º TESTE DO MÓDULO A8
Modelos discretos

1.º Período 10/10/13 Duração: 90 minutos

Nome: N.º: Classificação: ,

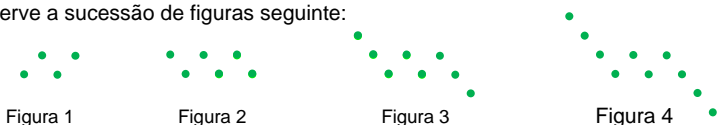
O professor:

1ª Parte

- As quatro questões desta parte são de escolha múltipla.
- Em cada uma delas, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correta.
- Preencha, na tabela seguinte, a letra correspondente a cada questão.
- Não apresente cálculos, nem justificações.

Questão	1.1	1.2	1.3	1.4
Resposta				

1. Observe a sucessão de figuras seguinte:



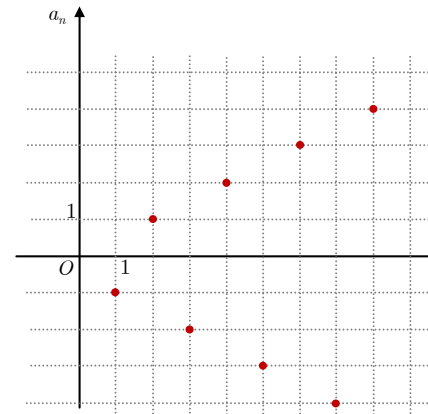
Suponha que todos os termos da sucessão seguem a mesma lei de formação e seja (p_n) o número de pontos na figura n .

- 1.1. Quantos pontos existem na figura 25?
(A) 48 **(B)** 50 **(C)** 52 **(D)** 54
- 1.2. Quantos pontos existem na figura n ?
(A) $2n + 2$ **(B)** $2n - 2$ **(C)** $2n + 4$ **(D)** $2n - 4$
- 1.3. Em que figura existem 2012 pontos?
(A) Na figura 1005 **(B)** Na figura 1006 **(C)** Na figura 1007 **(D)** Na figura 1008
- 1.4. Como pode estar definida, por recorrência, a sucessão (p_n) ?
(A) $\begin{cases} p_1=2 \\ p_n=p_{n-1}+2, n \geq 2 \end{cases}$ **(B)** $\begin{cases} p_1=2 \\ p_n=p_{n-1}+4, n \geq 2 \end{cases}$
(C) $\begin{cases} p_1=4 \\ p_n=p_{n-1}+2, n \geq 2 \end{cases}$ **(D)** $\begin{cases} p_1=4 \\ p_n=p_{n-1}+4, n \geq 2 \end{cases}$

2ª Parte

Nesta parte, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.
 Sempre que utilizar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, duas casas decimais.

2. Na figura está parte do gráfico de uma sucessão (a_n)



Apenas uma das expressões seguintes pode definir (a_n) .

- I) $a_n = \begin{cases} n+1 & \text{se } n \text{ ímpar} \\ -n & \text{se } n \text{ par} \end{cases}$ II) $a_n = \begin{cases} \frac{n}{(-1)^n} & \text{se } n \text{ ímpar} \\ \frac{n-1}{(-1)^n} & \text{se } n \text{ par} \end{cases}$
- III) $\begin{cases} a_1=-1 \\ a_n=a_{n-1} \times (-1)^n, n \geq 2 \end{cases}$ IV) $\begin{cases} a_1=-1 \\ a_n=a_{n-1} + n(-1)^n, n \geq 2 \end{cases}$

Elabore uma composição na qual:

- indique a opção que pode representar (a_n)
- apresente três razões para rejeitar as restantes opções, uma por cada opção rejeitada.

3. O número de coelhos apanhados pelo Januário na semana n é dado pela sucessão definida por

$$\begin{cases} c_1 = 5 \\ c_n = c_{n-1} + 3, n \geq 2 \end{cases}$$

3.1. Quantos coelhos apanhou o Januário na quinta semana?

3.2. Escreva uma expressão para o termo geral de (c_n)

3.3. Segundo este modelo, existe alguma semana em que o Januário tenha apanhado 66 coelhos? Justifique.

4. O valor de cada ação de uma empresa na bolsa de valores de Lisboa foi dada, em euros e n dias após o início de 2013, aproximadamente por

$$e_n = 5 + \frac{20}{2n+7}$$

4.1. Qual foi o valor de cada ação no dia 15 de fevereiro de 2013? Apresente o resultado arredondado aos centésimos do euro.

4.2. Em que dia se obteve um valor por ação de 5,16 euros?

5. Seja (b_n) a sucessão definida por $b_n = 4 - \frac{3}{n}$

5.1. Estude a monotonia de (b_n)

5.2. A sucessão (b_n) é limitada? Justifique.

FIM

COTAÇÕES

1.....40	2.....25	3.....45	4.....40	5.....50
		3.1.....15	4.1.....15	5.1.....25
		3.2.....15	4.2.....25	5.2.....25
		3.3.....15		