

2.º mini-teste de Matemática B

www.esffranco.edu.pt

12.º ano

04/02/10 (2.º período)

Duração: 45 minutos

Nome: _____ N.º: _____ Classificação:

O professor: _____

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que, na resolução de um problema, recorrer à sua calculadora, apresente todos os elementos recolhidos na sua utilização. Mais precisamente:

- sempre que recorrer a uma tabela obtida na sua calculadora, apresente todas as linhas da tabela relevantes para a resolução do problema proposto;
- sempre que recorrer a estatísticas obtidas na sua calculadora (média, desvio-padrão, coeficiente de correlação, declive e ordenada na origem de uma recta de regressão, etc.), apresente as listas que introduziu na calculadora para as obter.

1. A Cíntia viu o seguinte anúncio para o preço de mensagens de telemóveis:

Se enviáres n mensagens por dia até ao máximo de 50, pagas apenas $0,1 \times (0,98)^{n-1}$ euros por cada uma.



1.1. Mostre que a sucessão que dá o preço por mensagem é uma progressão geométrica e indique a sua razão.

1.2. A Cíntia adora enviar várias mensagens por dia. Qual é o preço **total** que ela terá de pagar se enviar o número máximo de mensagens permitidos num certo dia? Apresente o resultado em euros arredondado às centésimas.

Nota: se usar cálculos intermédios, conserve, no mínimo, quatro casas decimais.

1.3. **Recorra à calculadora gráfica** para esboçar o gráfico da função que contém os pontos da sucessão definida por $a_n = n \times 0,1 \times (0,98)^{n-1}$ no rectângulo de visualização $[0, 100] \times [0, 2]$.

Com base nesse gráfico, explique por que o anúncio fala num máximo de 50 mensagens.

2. Devido aos maus resultados de uma equipa de futebol, o número de espectadores ao longo das várias jornadas foi decrescendo: 20 000 na primeira jornada, 18 000 na segunda jornada, 16 000 na terceira e assim sucessivamente, mantendo-se esse decréscimo constante.

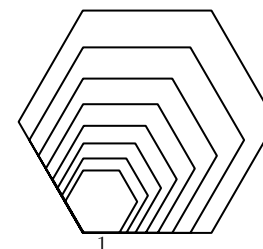
Numa análise a algumas jornadas, foi possível concluir que o número **total** de espectadores foi igual a 108 000. Quantas foram as jornadas analisadas?

3. “- Não há muitas pessoas que saibam disto, mas existe um alçapão hexagonal na cúpula, que realmente se abre como se fosse um portal (...)”

O SÍMBOLO PERDIDO, Dan Brown

Sobre a série de hexágonos regulares representados ao lado, sabe-se que:

- o lado do primeiro hexágono (hexágono mais pequeno) mede 1 cm;
- o lado do segundo hexágono (segundo mais pequeno) mede 1,2 cm;
- o lado do terceiro hexágono mede 1,4 cm;
- o processo continua assim segundo a mesma lei (o lado de cada hexágono seguinte tem mais 0,2 cm do que o lado do anterior).



Seja (u_n) a sucessão que dá o lado, em centímetros, do hexágono cujo numeral ordinal é n (isto é, os termos da sucessão são $u_1 = 1$; $u_2 = 1,2$; $u_3 = 1,4 \dots$).

3.1. Justifique que (u_n) é uma progressão aritmética e defina-a por recorrência.

3.2. Mostre que $u_n = 0,8 + 0,2n$.

3.3. Sendo l o lado de um hexágono regular, a sua área é dada por $\frac{3l^2\sqrt{3}}{2}$.

Admita que um dos hexágonos anteriores tem uma área igual a $27\sqrt{12}$ cm². Qual é o numeral ordinal desse hexágono?

FIM

COTAÇÕES

1.....80	2.....40	3.....80
1.1.....20		3.1.....25
1.2.....25		3.2.....20
1.3.....35		3.3.....35