

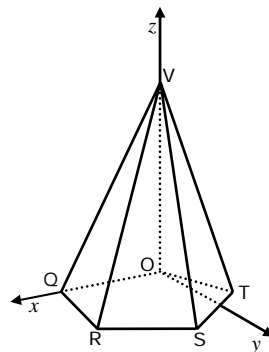
Resumo do 5.º e 6.º testes de Matemática A

10.º ano

1. “- Mas na arquitectura, por exemplo, existirá alguma coisa mais moderna do que uma pirâmide?”
O RIO DAS FLORES, Miguel Sousa Tavares

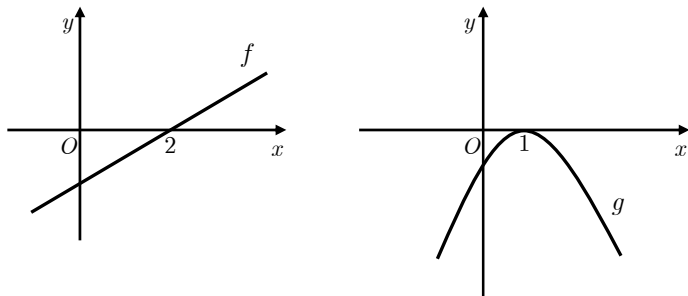
Na figura está representada uma pirâmide pentagonal regular [QRSTOV] num referencial o.n. $Oxyz$.

O ponto Q tem coordenadas (2,0,0). Qual pode ser a equação vectorial da recta OR?



2. Num referencial o.n. $Oxyz$, é dada a esfera de condição
O plano de equação $z = 4$ intersecta a esfera segundo um círculo. Qual é a área desse círculo?
- (A) 9π (B) 16π (C) 25π (D) 36π

3. Considera os gráficos seguintes, representativos da função afim f e da função quadrática g . Tal como a figura sugere, 2 é zero de f e 1 de g .



Seja $h(x) = f(x) + g(x)$. Qual é o conjunto solução da condição $h(x) \geq 0$?

- (A) $] - \infty, 2]$ (B) $]1, 2]$
(C) $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$ (D) $]1, +\infty[$

4. Dado o polinómio $P(x) = kx^2 + 2x + 1$, sabe-se que o seu resto da divisão pelo polinómio $x + 1$ é igual a 0. Qual é o valor de k ?

- (A) 3 (B) -1 (C) 7 (D) -6

5. “A personagem não podia corresponder melhor à sua pior previsão: era de estatura mediana, de ombros largos e pernas desproporcionadamente curtas para o tronco, testa pequena e olhos muito juntos (...)”
O RIO DAS FLORES, Miguel Sousa Tavares

Apenas uma de cinco pessoas tem uma altura igual a 156 cm, sendo o valor 156 a mediana dessa distribuição. Junta-se uma sexta pessoa com 162 cm. Qual pode ser, agora, a mediana das seis pessoas?

- (A) 156,5 cm (B) 156 cm (C) 155,5 cm (D) 155 cm

1. Um agricultor tem um pomar e estima que o número de toneladas de laranjas vendidas depende do preço de venda ao público (situado entre os 150 e os 400 euros), de acordo com a seguinte função: $V(x) =$

x é o preço de venda, em euros, de uma tonelada de laranjas e $V(x)$ o número de toneladas vendidas, $150 \leq x \leq 400$.

- a) Qual é a quantia que irá receberá o agricultor se vender as laranjas a 220 euros por tonelada?
Apresenta o resultado em euros, arredondado às unidades.
- b) O agricultor tem um conjunto de despesas (compra de pesticidas, ordenados dos trabalhadores, transportes, etc.) com o cultivo das laranjas. Sabendo que cada tonelada de laranjas vendido acarreta ao agricultor uma despesa total de 100 euros, **justifica** que o lucro do agricultor (em euros), resultante da venda das laranjas, é dado por

$$L(x) = -0,008x^2 + 4,1x - 330$$

- c) Entre que preços deve o agricultor vender cada tonelada de laranjas de modo que os seus lucros não sejam inferiores a 170 euros?

Recorre à calculadora para responder à questão. Apresenta os valores em euros.

- d) Usando processos analíticos, indica o preço que deve o agricultor cada tonelada de laranjas de modo a poder obter o lucro máximo.
2. Considera a função polinomial definida por $p(x) = .$ Sabe-se que o gráfico de p intersecta o eixo Ox no ponto de abcissa 1.
- a) Decompõe o polinómio $p(x)$ num produto de dois polinómios.
- b) A função p é decrescente num intervalo fechado $[a, b]$. Determina os valores de a e de b , arredondados às centésimas. Explica como procedeste para encontrá-los.
3. O gráfico em baixo saiu na edição de 15 de Março de 2008 no jornal “Expresso” e refere-se à percentagem de desempregados por regiões em Portugal em Janeiro de 2008 (registado pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional, IEFP).
- a) Indica a população e a variável em estudo.
- b) Segundo o gráfico circular dado, havia 175 448 desempregados na região norte do país, o que corresponde a 43,9% dos desempregados. Quantos desempregados havia, então, no país em Janeiro de 2008? Apresenta o valor arredondado às unidades.
- c) Admite que numa certa região, e para fazer face ao custo de vida, algumas pessoas têm mais de um emprego. Considera a seguinte tabela, resultante de um inquérito a várias dessas pessoas:

N.º de empregos (x_i)	N.º de pessoas (n_i)	Freq. relativa
0	23	
1	45	a
2	51	
3	11	

- c₁) Indica, justificando, a moda desta distribuição.
- c₂) Determina o valor de a , na forma de dízima com três casas decimais.
- c₃) Calcula, com uma casa decimal, a média da distribuição.

1. Considera a figura ao lado num referencial o.n. xOy . Qual das seguintes pode representar uma condição, em \square , para a zona a sombreado?
- (A) $x^2 + (y + 1)^2 \leq 4 \wedge y \leq 0, 4x - 0,7$
- (B) $x^2 + (y + 1)^2 \leq 4 \wedge y \geq 0, 4x - 0,7$
- (C) $x^2 + (y + 1)^2 \leq 4 \wedge y \leq -0, 4x - 0,7$
- (D) $x^2 + (y + 1)^2 \leq 4 \wedge y \geq -0, 4x - 0,7$
2. É dada a função, de domínio \square , definida por $f(x) =$
Quais são os zeros da função definida por $g(x) = f(x - 1) + 2$?
- (A) 0 e 1 (B) -1 e 0 (C) 0 e 3 (D) -1 e 3
3. Sejam a um número positivo e h a função definida em \square por $h(x) =$
Qual das afirmações é verdadeira?
- (A) h tem um máximo absoluto igual a $h(-1)$
- (B) h tem um máximo absoluto igual a $h(2)$
- (C) h tem um mínimo absoluto igual a $h(-1)$
- (D) h tem um mínimo absoluto igual a $h(2)$
4. “Assim, parecia um rapazola magro, de altura média, descarnado e talvez com o peito metido para dentro.”
A SANGUE FRIO, Truman Capote
- Dos alunos de uma turma, sabe-se que um terço são rapazes de altura média igual a 1,71 m. A média das alturas das raparigas é igual a 1,65 m. Qual é a altura média dos alunos dessa turma?
- (A) 1,67 m (B) 1,68 m (C) 1,69 m (D) 1,70 m
5. Em baixo encontra-se um gráfico de extremos e quartis:
-
- Qual pode ser o valor de a ?
- (A) 28 (B) 29,5 (C) 31,5 (D) 33

1. Seja $f(x) = \dots$. Usando processos analíticos, indica o conjunto solução para o qual f é uma função negativa.

2. Um zoólogo pesou 2000 ovos e registou os pesos obtidos na tabela ao lado.

Peso (em gramas)	N.º de ovos
24 – 30	
30 – 36	
36 – 42	
42 – 48	
48 – 54	

- a) Constrói um histograma de frequências relativas, indicando como procedeste para calculá-las.
- b) A partir do gráfico anterior e tendo em conta a classe modal, averigua, justificando geometricamente, se a moda desta distribuição é inferior ou superior a 39.
- c) Constrói uma tabela de frequências absolutas acumuladas.
- d) Justifica que é verdadeira a seguinte afirmação:

"Podemos dizer que cada 100 ovos pesam, em média, 3,903 Kg"

3. No final da liga principal de futebol da época 2007/2008, "Liga Bwin", registaram-se o número de pontos e o número de vitórias das 8 primeiras equipas participantes na seguinte tabela:

N.º de pontos (x)	69	55	53	52	46	45	41	40
N.º de vitórias (y)	24	16	15	13	14	11	10	11

- a) Calcula a amplitude interquartis relativamente à variável x .
- b) Quantas equipas têm um número de vitórias inferior ou igual a $\bar{y} - \sigma$? Justifica. (Em caso de arredondamentos, conserva, pelo menos duas casas decimais)
- c) Constrói a nuvem de pontos relativa à distribuição dada.
- d) Recorrendo à calculadora, indica uma expressão para a recta de regressão e o coeficiente de correlação (apresentando os valores relevantes arredondados às milésimas). Indica como procedeste e interpreta o valor do coeficiente de correlação no contexto do problema.