



TESTE DE MATEMÁTICA A

10º ano

Tema(s): Eleições; Juros; Salários; Funções

Questão 1

Na eleição para uma associação juvenil, apresentaram-se quatro candidatos. Sabe-se que havia 485 associados em condições de votar. Nos resultados apurados verificaram-se 8 votos brancos e 4 nulos. Além disso, o candidato vencedor obteve 112 votos, correspondentes a 35% dos votos validamente expressos. Qual foi a percentagem de abstenção nestas eleições?

- (A) 31,5% (B) 32,4 % (C) 34,0% (D) 46,1%

Questão 2

O Diogo é engenheiro e foi contratado para trabalhar 35 horas semanais numa empresa sediada em Lisboa, que lhe ofereceu as seguintes condições de remuneração:

- * remuneração anual de 58310 € (incluindo subsídio de férias e de Natal);
- * subsídio de refeição, em cartão, de 9,10 € por dia;
- * retenção na fonte de IRS de acordo com a tabela (valor da retenção arredondado às unidades):

R = remuneração mensal (€)	Taxa marginal máxima	Parcela a abater (€)	Taxa efetiva mensal de retenção no limite de escalão
Até 2 664,00	37,00%	393,23	22,2%
Até 3 193,00	38,72%	439,05	25,0%
Até 4 173,00	40,05%	481,52	28,5%
Até 5 470,00	41,00%	521,17	31,5%



a) Quanto ganhará o Diogo por hora?

- (A) 27,46 € (B) 32,04 € (C) 28,03 € (D) 24,03 €

b) Qual é o valor da retenção mensal de IRS do vencimento do Diogo?

- (A) 1186,56 € (B) 1187 € (C) 1464,58 € (D) 1465 €

c) Determina o vencimento líquido do Diogo, num mês com 21 dias úteis e sem descontos acrescidos aos definidos por lei.

Questão 3

Há 3 anos, o Duarte fez um depósito a prazo de 11 200 € num banco e, neste momento, já tem um total acumulado de 12 036 €. O contrato ainda tem mais cinco anos de vigência e, até lá, o Duarte não pretende depositar nem levantar qualquer quantia dessa aplicação.

- a) Determina, com arredondamento às centésimas, a taxa de juro associada à aplicação do Duarte, supondo que o juro é composto com capitalizações anuais.

Recorra à calculadora gráfica para responder a esta questão.

- b) Determine o montante que ele terá no final do contrato.

Questão 4

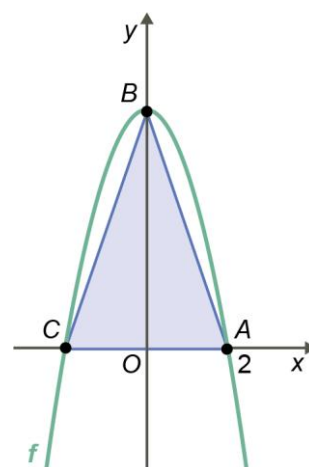
Seja f uma função definida por $f(x) = ax^2 + k$, $k \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$.

Na figura, encontram-se representados o gráfico de f e um triângulo $[ABC]$ cuja medida da área é 16.

Sabe-se que a abcissa de A é 2.

Qual é o valor de k ?

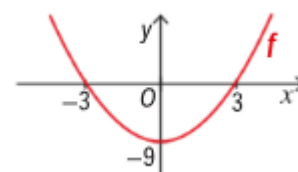
- (A) 8
(B) -8
(C) 4
(D) -4



Questão 5

Considere a função f definida em $\mathbb{R}$ por $f(x) = x^2 - 9$ e o ponto $A(5, 16)$.

- a) Verifique que o ponto A pertence ao gráfico de f .
- b) Considere a função $g(x) = f(x + 3) + 2$.
1. Descreva como pode obter o gráfico de g a partir do gráfico de f .
 2. Determine o contradomínio da função g .
 3. Determine os zeros da função g .



Questão 6

Considere a equação:

$$x^2 + (2k - 1)x + 3 = 0$$

Determine o(s) valor(es) de k para o qual a equação é impossível. Apresente o resultado na forma de intervalo de números reais.

Questão 7

Sejam f e g as funções definidas respetivamente por $f(x) = x^2$ e $g(x) = 2kx - 1$.

Para que valores de k os gráficos de f e de g têm um único ponto em comum?

- (A) $k = -2 \vee k = 2$ (B) $k = -\sqrt{2} \vee k = \sqrt{2}$
(C) $k = -1 \vee k = 1$ (D) $k = 0$

Questão 8

Num terreno com a forma de um quadrado, pretende-se destacar uma parte retangular para construção de uma casa.

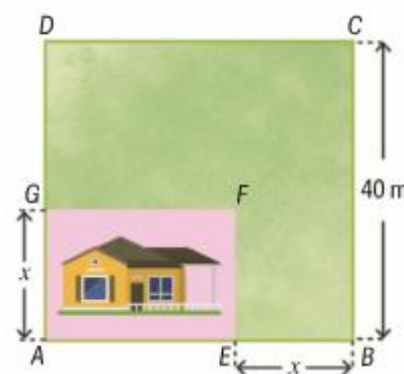
Na figura ao lado, pode observar um esquema em que o quadrado $[ABCD]$ representa um terreno com 40 m de lado e o retângulo $[AEFG]$ representa a parte que se destina à construção da casa.

Sabe-se que:

$$E \in [AB]$$

$$G \in [AD]$$

$$\overline{AG} = \overline{EB} = x$$



Seja $A(x)$ a expressão que representa a área, em metros quadrados, do terreno destinada à construção da casa, em função de x .

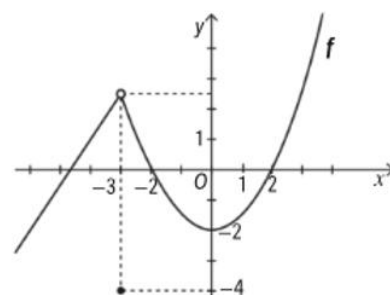
- a) Escreva $A(x)$ na forma $a(x - h)^2 + k$.
b) Indique o valor de x de modo que a área do terreno destinado à casa seja máxima.

Questão 9

Observe a figura onde se encontra representada, em referencial $Oxyz$, parte de uma função f de domínio $\mathbb{R}$.

Sabe-se que:

- para $x < -3$, o gráfico de f é a semirreta que passa nos pontos de coordenadas $(-4, 1)$ e $(-6, -2)$;
- $f(-3) = -4$
- para $x > -3$, o gráfico de f é parte da parábola que passa no pontos de coordenadas $(-2, 0)$ cujo vértice tem coordenadas $(0, -2)$.



Determine a expressão analítica da função f (função definida por ramos).

Questão 10

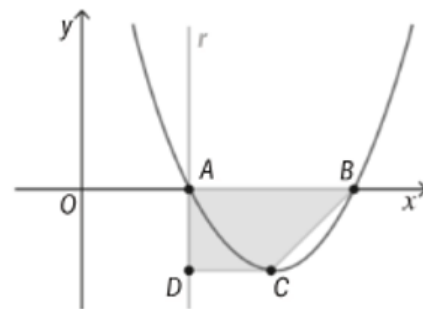
Considere a função f , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = 2x^2 - 12x + 16$.

Resolva os seguintes itens sem recorrer à calculadora.

a) Determine o conjunto-solução da inequação $f(x) > -4(x - 3)$:

b) Na figura, estão representados, num referencial o.n. Oxy:

- * parte do gráfico da função f ;
- * os pontos A e B que pertencem ao gráfico de f e ao eixo Ox;
- * a reta r que passa em A e é paralela ao eixo Oy;
- * o ponto C, vértice da parábola;
- * o ponto D, ponto da reta r com ordenada igual à ordenada do ponto C;
- * o trapézio [ADCB].



Determine as coordenadas do ponto C e a área do quadrilátero [ADCB].

Nota: A figura não está desenhada à escala.