

1. Resolve a equação seguinte: $\frac{(2x-1)^2}{3} - \frac{x-4}{2} = 4$.

Apresenta os cálculos que efetuares.

2. No referencial cartesiano da Figura 1, estão representadas uma função afim e uma função quadrática. Os pontos *A* e *B* são pontos de interseção dos gráficos das funções.

Qual dos sistemas permite determinar as coordenadas de *A* e *B*?

Assinala a letra da opção correta.

(A) $\begin{cases} y = -x - 1 \\ y = -2x^2 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -2x^2 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = 2x^2 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = -2x^2 \end{cases}$

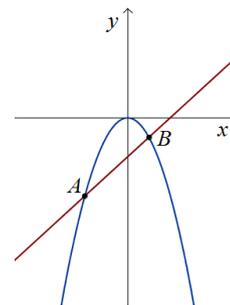


Figura 1

3. Seja *a* um número natural diferente de 1. Sabe-se que $a^b = k$.

Qual das expressões é equivalente a $\left(\frac{1}{a^{2b}}\right)^3 \div a^b$? Assinala a letra da opção correta.

(A) k^5

(B) k^7

(C) $\frac{1}{k^5}$

(D) $\frac{1}{k^7}$

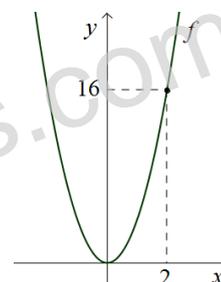


Figura 2

4. No referencial cartesiano da Figura 2, está representado parte do gráfico da função quadrática *f*.

O ponto *A* pertence ao gráfico da função *f*.

Determina a expressão analítica da função *f*.

5. Considera o seguinte sistema de equações: $\begin{cases} \frac{y}{2} - \frac{3x-1}{5} = -3 \\ (3-x)^2 - y = x^2 + 1 \end{cases}$.

Qual é o par ordenado (x, y) que é solução deste sistema? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Na Figura 3 estão representadas, num referencial cartesiano, as funções *f* e *g*.

Sabe-se que:

- a função *f* é uma função de proporcionalidade inversa;
- a função *g* é definida por $g(x) = -x + 9$;
- o ponto *A* é o ponto de interseção do gráfico da função *g* com o eixo das ordenadas;
- o ponto *B* é um ponto de interseção dos gráficos das funções *f* e *g*;
- o ponto *C* tem ordenada 3;
- o segmento de reta *CB* é paralelo ao eixo das abcissas.

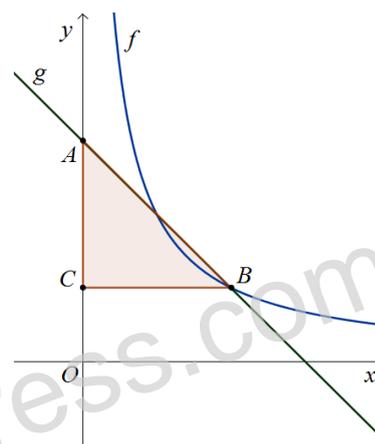


Figura 3

6.1. Indica a ordenada do ponto *A*.

6.2. Indica a expressão analítica da função *f*.

6.3. Determina o perímetro de $[ABC]$. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. No dia 8 de janeiro, pelas 10 horas, iniciou-se a operação de limpeza de uma mancha de crude detetada pelos radares da polícia marítima brasileira, ao largo da sua costa.

Admite que a expressão $A = 1728 - 4T$ dá a área *A* da mancha de crude, em m^2 , em função do número *T* de horas decorridas após se ter iniciado a operação de limpeza da mancha.

7.1. Qual é a área, em m^2 , da mancha de crude no momento em que se iniciou a operação de limpeza?

7.2. Indica, no contexto da situação apresentada, o significado do valor -4 .

7.3. Em que dia e a que horas se removeu a totalidade da mancha de crude do oceano?

Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Um grupo de amigos foi ao Planetário do Porto assistir a uma sessão intitulada “À descoberta do Sistema Solar”. O grupo era constituído por sete adultos e vinte crianças. Pagaram, ao todo, 52,50 euros pelas entradas. Os preços dos bilhetes de adulto e de criança eram diferentes. Um dos adultos disse às crianças: «Se cada adulto pagasse bilhete de criança, o nosso grupo iria pagar menos 5,25 euros pelas entradas». Qual é o preço, em euros, de cada bilhete de adulto? Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Na Figura 4, estão representados os triângulos retângulos $[ABC]$ e $[DBE]$.

Sabe-se que:

- $\overline{AC} = \overline{BD}$;
- $\overline{AC} = 12$;
- $\overline{BC} = 18$.

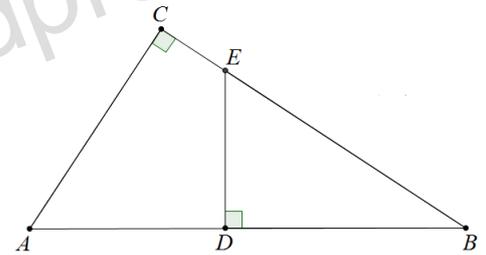


Figura 4

Qual é o valor de \overline{DE} ? Assinala a letra da opção correta.

- (A) 8 (B) 7,5 (C) 6 (D) 1,5

10. Considera o sistema de equações seguinte: $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ ax - 4y = 3 \end{cases}$.

Sabe-se que o sistema não tem solução. Qual é o valor de a ? Assinala a opção correta.

- (A) 3 (B) 8 (C) -4 (D) -8

11. Na Figura 5, está representada uma circunferência, de centro O , em que:

- A, B, C, D e E são pontos da circunferência;
- o segmento de reta $[AB]$ é um diâmetro;
- F é o ponto de interseção das retas FD e FE ;
- $\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{CB}$;
- a amplitude do ângulo ABE é 40° .

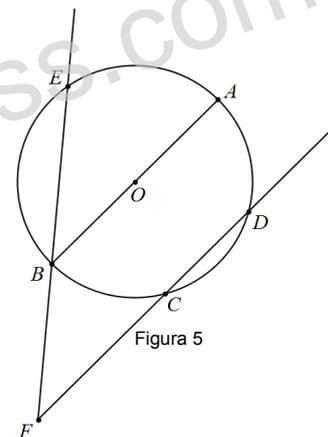


Figura 5

11.1. Determina a amplitude de uma rotação de centro em O que transforme o ponto E no ponto D . Mostra como chegaste à tua resposta.

11.2. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo CFE ?

11.3. Averigua se $[EB]$ pode ser um lado de um polígono regular inscrito na circunferência.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12. Um grupo de alunos do curso de Artes Visuais da Escola Secundária do Vale do Ave desenharam um modelo para um copo que continha uma zona destinada ao gelo, permitindo que o gelo refresque a bebida mas não se misture com ela.

Na Figura 6 está representada a vista de cima do copo e na Figura 7 o modelo geométrico do copo.

Sabe-se que:

- $[ABCDEFGH]$ é um prisma quadrangular;
- $[BFIJ]$ é uma pirâmide;
- $\overline{FI} = \overline{FJ}$;
- $\overline{EF} = 4\overline{IF}$;
- $\overline{BF} = 18\text{ cm}$.

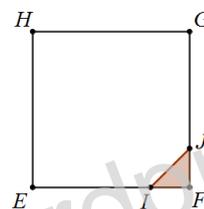


Figura 6

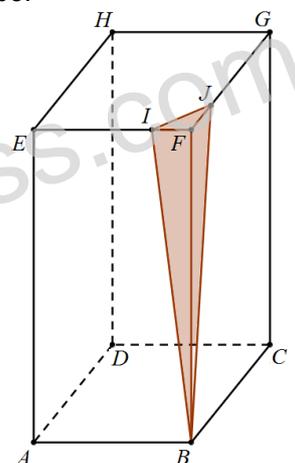


Figura 7

12.1. Indica uma reta concorrente não perpendicular ao plano EHD .

12.2. Observa a Figura 6. Sabe-se que a área de $[EFGH]$ é A .

Qual das expressões representa a área de $[FIJ]$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $\frac{A}{32}$ (B) $\frac{A}{16}$ (C) $\frac{A}{8}$ (D) $\frac{A}{4}$

12.3. Sabendo que o volume de $[BFIJ]$ é 12 cm^3 determina o volume de $[ABCDEFGH]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.