

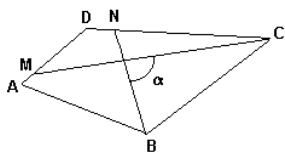
MATEMÁTICA

1- Quantas soluções reais possui a equação $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = 2$?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) infinitas

2- No quadrilátero ABCD da figura abaixo, são traçadas as bissetrizes CM e BN, que formam entre si o ângulo α . A soma dos ângulos internos A e D desse quadrilátero corresponde a:

- a) $\alpha/4$
- b) $\alpha/2$
- c) α
- d) 2α
- e) 3α



3- Considere o sistema $\begin{cases} 2x + 2y - 2z = z^2 + 1 \\ 2y + 2z - 2x = x^2 + 1 \\ 2z + 2x - 2y = y^2 + 1 \end{cases}$, onde x, y, z são números reais. O valor de $x + y + z$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

4- Sendo $A = \{\{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$ pode-se afirmar que:

- a) $\{1\} \notin A$
- b) $\{1\} \subset A$
- c) $\{1\} \cap \{2\} \notin A$
- d) $\{\{1, 2\}\} \subset A$
- e) $\{1\} \cup \{2\} \subset A$

5- Sejam x_1 e x_2 raízes reais da equação $x^2 - (k-2)x + (k^2 + 3k + 5) = 0$. O valor máximo de $x_1^2 + x_2^2$ é:

- a) 19
- b) 18
- c) $\frac{110}{9}$
- d) 12
- e) não existe

6- Seja f a função real dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a > 0$. Sabendo que as raízes da equação $|f(x)| = 12$ são $-2, 1, 2$ e 5 , qual é o valor de $2a + 3b + 4c$?

- a) -42
- b) -44
- c) -46
- d) -48
- e) -50

7- Seja $f(x) = ax^5 + x^4 - 6x^3 + bx^2 + cx + 1$ um polinômio de coeficientes reais. Sabendo que $f(x)$ é o quadrado de um polinômio com coeficientes reais, um possível valor de $a + b + c$ é:

- a) 7
- b) 9
- c) 11
- d) 13
- e) 15

8- Considere o sistema $\begin{cases} xy + x - y = 5 \\ x^3y^2 - x^2y^3 - 2x^2y + 2xy^2 = 6 \end{cases}$ onde x e y são números inteiros. O valor de $x^3 + y^2 + x^2 + y$ é:

- a) 18
- b) 20
- c) 32
- d) 38
- e) 40

9- Considere o sistema de equações $\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = d \end{cases}$, com a, b, c, d, p e q reais, $abcd \neq 0$, $a + b = m$ e $d = nc$. Sabe-se que o sistema é indeterminado. O valor de $p + q$ é

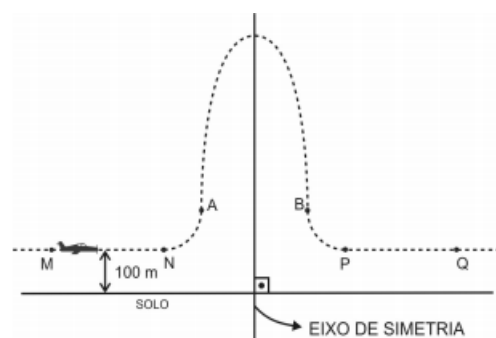
- a) m
- b) m/n
- c) $m^2 - n^2$
- d) mn
- e) n

10- O valor de x em $(x^3 - 1)^4 + 4(x^3 - 1)^3 + 6(x^3 - 1)^2 + 4(x^3 - 1) + 1 = 2^{24}$ é igual a:

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) -2

11- Uma das manobras, executada por um único avião, foi planejada, matematicamente, conforme o esquema abaixo.

- M início da manobra
- Q término da manobra
- M, N, P e Q pontos que pertencem a uma mesma reta paralela ao solo
- representam 1/4 de circunferências, cujo raio mede 100 m e são tangentes à reta que contém os pontos M, N, P e Q
- A trajetória de A até B representa um arco de parábola
- O solo e o eixo de simetria coincidem, com os eixos \overline{Ox} e \overline{Oy} , respectivamente, do sistema cartesiano ortogonal
- $\overline{MN} = \overline{NP} = \overline{PQ} = 300\text{m}$



Sabendo-se que o avião “cruza” o eixo de simetria a uma distância de 200 m da reta que contém os pontos M, N, P e Q, marque a alternativa que NÃO indica, em metros, uma posição em relação ao eixo de simetria e a respectiva altura atingida pelo avião ao percorrer a trajetória indicada pelo arco de parábola do ponto A ao ponto B:

- a) 10 e 296
- b) 25 e 270
- c) 40 e 236
- d) 50 e 200

12- Seja ABC um triângulo acutângulo e CD a altura correspondente ao vértice C. Se M é o ponto médio de BC e N é ponto médio de AD, calcular MN sabendo que $AB = 8$ e $CD = 6$.

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5