

MATRIZES E DETERMINANTES

01. Sejam A , B e C matrizes quadradas de ordem n e os números reais α e β , não nulos. Das sentenças a seguir, a FALSA é:

- a) $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$
- b) $(A+B) \cdot C = C \cdot (A+B)$
- c) $1 \cdot A = A \cdot 1 = A$
- d) $(A+B)+C = A+(B+C)$
- e) $\alpha \cdot A + \beta \cdot A = (\alpha + \beta) \cdot A$

02. O conjunto solução da inequação

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ k & 1 & 3 \\ 1 & k & 3 \end{vmatrix} \leq 0 \text{ é:}$$

- a) $\{x \in \mathbb{R} / -4 \leq k \leq 1\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq k \leq 4\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / k \leq -1 \text{ ou } k \geq 4\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / k \leq -4 \text{ ou } k \geq 1\}$
- e) \emptyset

TRIGONOMETRIA

03. Sendo $\left\{x \in \mathbb{Z} \text{ e } x \neq \frac{k\pi}{4}\right\}$, então $2 - \frac{2\operatorname{tg}x}{\operatorname{tg}2x}$ é

equivalente a:

- a) $\cos^2 x$
- b) $\operatorname{sen}^2 x$
- c) $\sec^2 x$
- d) $\operatorname{cosec}^2 x$
- e) 1

04. O valor do determinante da matriz

$$\begin{vmatrix} \operatorname{cosec}^2 x & 1 & \sec^2 x \\ \operatorname{cotg}^2 x & \cos^2 x & \operatorname{tg}^2 x \\ 1 & \operatorname{sen}^2 x & 1 \end{vmatrix} \text{ com } x \neq \frac{k\pi}{2} \text{ e}$$

$k \in \mathbb{Z}$, é:

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

05. O valor de $\cos x + \operatorname{sen} x$, sabendo que $3\operatorname{sen} x + 4\cos x = 5$, é:

- a) $3/5$
- b) $4/5$
- c) 1
- d) $6/5$
- e) $1/8$

COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

06. Se escolhermos, ao acaso, um elemento do conjunto dos divisores inteiros positivos do número 360, a probabilidade de esse número ser um número múltiplo de 12 é:

- a) $1/2$
- b) $3/5$
- c) $1/3$
- d) $2/3$
- e) $3/8$

07. Sete livros didáticos, cada um de uma disciplina diferente, devem ser posicionados lado a lado em uma estante, de forma que os livros de Física, de Química e de Matemática estejam sempre juntos, em qualquer ordem. O número de maneiras diferentes em que esses livros podem ser posicionados é:

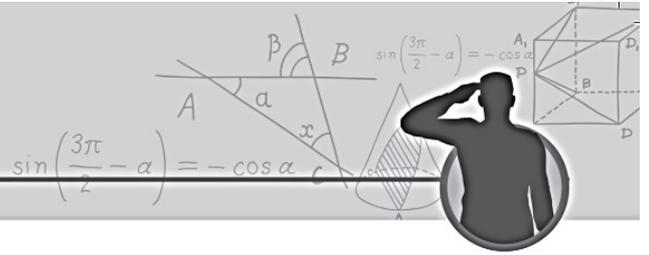
- a) 720
- b) 1440
- c) 2160
- d) 2880
- e) 5040

PLANA, ANALÍTICA E ESPACIAL

08. Um triângulo tem o lado maior medindo 1 m e dois de seus ângulos são 27° e 63° . O valor aproximando do perímetro desse triângulo, dados $\sqrt{2} = 1,4$ e $\cos 18^\circ = 0,95$, é de:

- a) 1,45 m
- b) 2,33 m
- c) 2,47 m
- d) 3,35 m
- e) 3,45 m

09. Considere que numa laranja tem a forma de uma esfera de raio 4 cm, composta por 12



gomos exatamente iguais. A superfície total de cada gomo mede:

- a) $\frac{4^3 \pi}{3} \text{ cm}^2$
- b) $\frac{4^3 \pi}{9} \text{ cm}^2$
- c) $\frac{4^2 \pi}{3} \text{ cm}^2$
- d) $\frac{4^2 \pi}{9} \text{ cm}^2$
- e) $4^3 \pi \text{ cm}^2$

10. Dadas as afirmativas acerca do estudo analítico de retas.

- I. As retas $2x + y - 3 = 0$ e $4x + 2y - 1 = 0$ são paralelas.
- II. As retas $x + 3y = 0$ e $3x - y = 0$ são perpendiculares.
- III. A reta $2x - y + 4 = 0$ não contém a origem dos eixos cartesianos.

Verifica-se que está(ão) correta(s)

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) II, apenas.
- d) II e III, apenas
- e) I, II e III.

BINÔMIO DE NEWTON

11. No desenvolvimento do binômio $\left(x^2 + \frac{k}{x^4}\right)^9$,

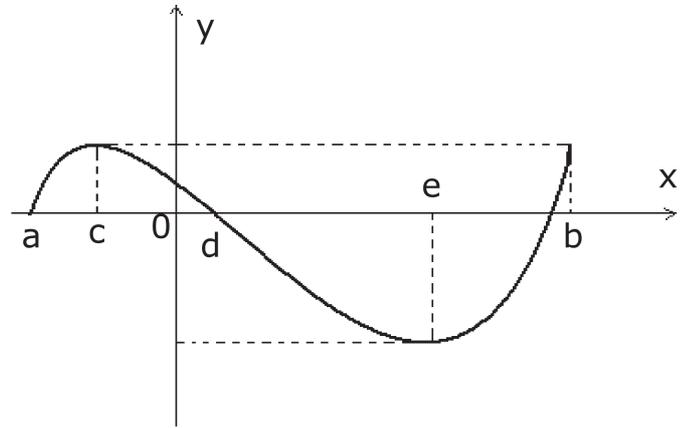
o termo independente de x é igual a 672. Então k é um número:

- a) primo
- b) divisível
- c) múltiplo de 5
- d) inteiro quadrado perfeito
- e) inteiro cubo perfeito

FUNÇÃO

12. Na figura abaixo está representado o gráfico da função polinomial f , definida no intervalo real

$[a,b]$. Com base nas informações fornecidas pela figura, podemos afirmar que:



- a) f é crescente no intervalo $[a,0]$
- b) $f(x) \leq f(e)$ para todo x no intervalo $[d,b]$
- c) $f(x) \leq 0$ para todo x no intervalo $[c,0]$
- d) a função f é decrescente no intervalo $[c,e]$
- e) se $x_1 \in [a,c]$ e $x_2 \in [d,e]$ então $f(x_1) < f(x_2)$

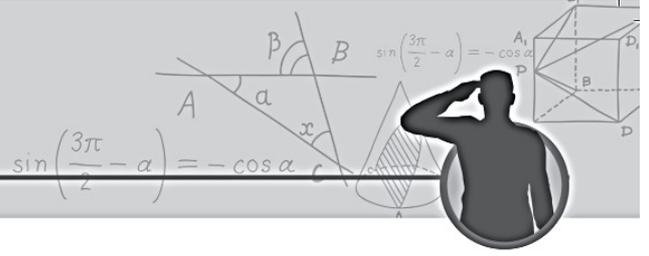
13. Uma indústria produz mensalmente x lotes de um produto. O valor mensal resultante da venda deste produto é $V(x) = 3x^2 - 12x$ e o custo mensal da produção é dado por $C(x) = 5x^2 - 40x - 40$. Sabendo que o lucro é obtido pela diferença entre o valor resultante das vendas e o custo da produção, então o número de lotes mensais que essa indústria deve vender para obter lucro máximo é igual a:

- a) 4 lotes
- b) 5 lotes
- c) 6 lotes
- d) 7 lotes
- e) 8 lotes

LOGARITMO, EXPONENCIAL E MÓDULO

14. O valor de x na equação exponencial $7^{2x-1} - 7^x - 7^{x-1} = 0$ é:

- a) $\frac{2 \log 2}{\log 7}$
- b) $\frac{3 \log 3}{\log 7}$



- c) $\frac{2\log 3}{\log 7}$
 d) $\frac{3\log 2}{\log 7}$
 e) $\frac{2\log 8}{\log 7}$

15. Sabendo-se que $\log x + \log x^3 + \log x^5 + \dots + \log x^{199} = 10000$, podemos afirmar que x pertence ao intervalo:

- a) $[1,3]$
 b) $[3,5]$
 c) $[5,7]$
 d) $[7,9]$
 e) $[9,11]$

16. Considerando a função real $f(x) = (x-1)|x-2|$, o intervalo real para o qual $f(x) \geq 2$ é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 3\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 0 \text{ ou } x \geq 3\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 2\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$
 e) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 1\}$

17. O número real x que satisfaz a equação $\log_2(12 - 2^x) = 2x$ é:

- a) $\log_3 2$
 b) $\log_2 3$
 c) $\log_3 4$
 d) $\log_4 3$
 e) $\log_4 2$

18. Supondo $x \in \mathbb{R}$, com $x > 0$ e $x \neq 1$, a inequação $x^{2x-1} < x^3$ tem como solução:

- a) $0 < x < 1$
 b) $x > 2$
 c) $x > 1$

- d) $1 < x < 2$
 e) $2 < x < 3$

POLINÔMIOS

19. As medidas em centímetros das arestas de um bloco retangular são as raízes da equação polinomial $x^3 - 14x^2 + 64x - 96 = 0$. Denominando-se r , s e t essas medidas, se for construído um novo bloco retangular, com arestas medindo $r - 1$, $s - 1$ e $t - 1$, ou seja, cada aresta medindo 1 cm a menos que a do bloco anterior, a medida do volume desse novo bloco será:

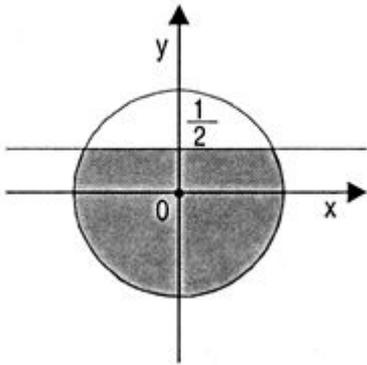
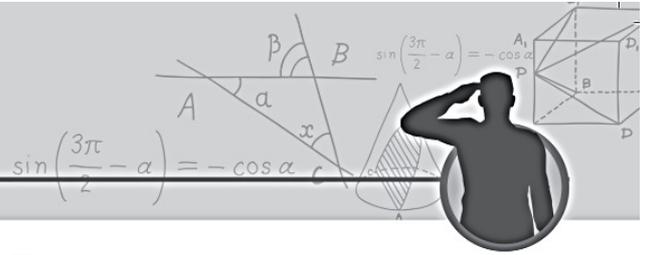
- a) 36 cm^3
 b) 45 cm^3
 c) 54 cm^3
 d) 60 cm^3
 e) 80 cm^3

20. Seja a função complexa $P(x) = 2x^3 - 9x^2 + 14x - 5 = 0$. Sabendo-se que $2 + i$ é raiz de P , o intervalo I de números reais que faz $P(x) < 0$, para todo $x \in I$ é:

- a) $]-\infty, \frac{1}{2}[$
 b) $]0, 1[$
 c) $]\frac{1}{4}, 2[$
 d) $]0, +\infty[$
 e) $]-\frac{1}{4}, \frac{3}{4}[$

NÚMERO COMPLEXO

21. Na figura, estão representadas, no plano complexo, uma reta paralela a Ox e a circunferência de centro na origem dos eixos coordenados e raio igual a 1 u.c. Com base nessas informações, pode-se concluir que o subconjunto dos números complexos que pode ser representado pela região sombreada é:



- c) $5\sqrt{3}$
- d) $4\sqrt{3}$
- e) $3\sqrt{3}$

- a) $\left\{ z = x + yi; x \leq \frac{1}{2} \text{ e } |z| \leq 1 \right\}$
- b) $\left\{ z = x + yi; y \leq \frac{1}{2} \text{ e } |z| \leq 1 \right\}$
- c) $\left\{ z = x + yi; x \leq \frac{1}{2} \text{ e } |z| \geq 1 \right\}$
- d) $\left\{ z = x + yi; y \geq \frac{1}{2} \text{ e } |z| \leq 1 \right\}$
- e) $\left\{ z = x + yi; y \leq \frac{1}{2} \text{ e } |z| \geq 1 \right\}$

22. Considere os números complexos $z = x + yi$, $x \in \mathbb{R}$, $y \in \mathbb{R}$, tais que $|z - 1| = |z|$. A parte real desses números são iguais a :

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

23. Simplificando $\frac{(2+i)^{101} \cdot (2-i)^{50}}{(-2-i)^{100} \cdot (i-2)^{49}}$, obtém-se:

- a) 1
- b) $2 + i$
- c) $2 - i$
- d) 5
- e) -5

24. A figura geométrica formada pelos afixos das raízes complexas da equação $x^3 - 8 = 0$ tem área igual a:

- a) $7\sqrt{3}$
- b) $6\sqrt{3}$