01. Se $x \in [0, 2\pi]$, o nº de soluções da equação

$$\text{sen}^1 x + \text{sen}^2 x \cos^2 x - 2\,\text{sen}^2 x + 1 = \det \begin{bmatrix} \cos x & \text{sen}^2 x & 1 \\ \cos x & \text{sen}\, x & 0 \\ \cos x & 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ é:}$$

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 6

02. Para que o sistema

$$\begin{cases} 3x + 2y = 4m + 4 \\ 2x - (p+3)\,y = -1 \end{cases} \quad \text{seja impossível deve - se ter}$$

a) m = – 11/8 e p = 13/3 b) p ≠ – 13/3 e m = – 11/8
c) p ≠ – 13/3 e m = ∈] –2, –1] d) m ≠ – 11/8 e p ∈] –5, –3 [
e) m = – 11/8 e p ∈] –5, 4]

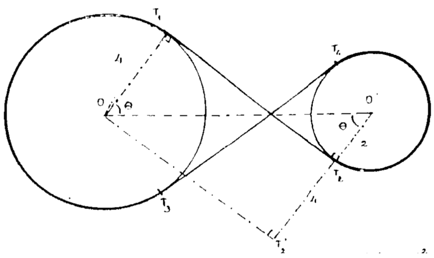
03. O valor de $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\ln(x+1) - \text{sen}\, x}{\text{sen}^2 x}$ é:

a) $-\infty$ b) – ½ c) 0 d) ½ e) não existente

04. A derivada de $y = ½\,\text{tg}^2 x + \ln(\cos x)$ é:

a) $\sec^2 x - \text{tg}\, x$ b) $\dfrac{\cos x - 1}{\cos^2 x}$ c) $\text{tg}^3 x$ d) $\dfrac{\text{sen}\, x - \cos^2 x}{\cos^3 x}$ e) 0

05. Na figura abaixo, o raio da roda menor mede 2 cm, o raio da roda maior 4 cm e a distância entre os centros das duas rodas mede 12 cm. O comprimento da corrente, que envolve as duas rodas é, em cm.



a) $8\pi + 12\sqrt{3}$ b) $8 + 21\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$
c) $8\pi + 8\sqrt{5}$ d) 56π e) $36\pi + 2\sqrt{5}$

06. Dois vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são unitários e formam uma ângulo de 30°. O módulo do setor soma ($\vec{u} + \vec{v}$) é:

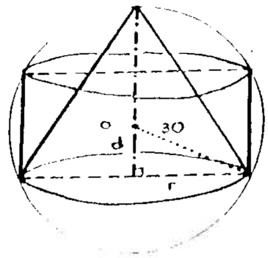
a) $\sqrt{2+\sqrt{3}}$ b) $\sqrt{6}$ c) $2\sqrt{3}$ d) $\sqrt{3} + 2$ e) $3 + \sqrt{2}$

07. Um grupo de trabalho na Marinha do Brasil dever ser composto por 20 oficiais distribuídos entre o Corpo da Armada. Corpo de Intendentes e Corpo de Fuzileiros Navais. O número de diferentes composições onde figure pelo menos dois oficiais de cada corpo é igual a:

a) 120 b) 100 c) 60 d) 29 e) 20

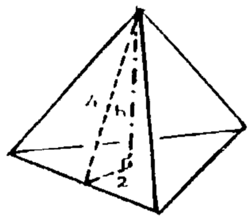
08. Sejam a, b ∈ IR tal que $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + ax + b$ e P'(x). Sabendo-se que P(x) + 3 é divisível por (x + 1) e P'(x) – 5 é divisível por (x – 2) então (a + b) é igual a:
a) –14 b) –12 c) –10 d) –8 e) –6

09. Um plano secciona uma esfera de raio 30 cm, determinando um circulo que é base de um cilindro e também base de um cone de revolução inscritos nessa esfera. O cilindro e o cone estão situados num mesmo semi-espaço em relação ao plano. Considerando que os volumes do cilindro e do cone são iguais. Qual a distância do centro da esfera ao plano, em cm?



a) 18 b) 15 c) 12 d) 6 e) 4

10. A área total de uma pirâmide triangular regular é $36\sqrt{3}$ cm² e o raio do circulo inscrito na base mede 2cm. A altura da pirâmide é, em cm.



a) $3\sqrt{12}$

b) $2\sqrt{15}$

c) $4\sqrt{3}$

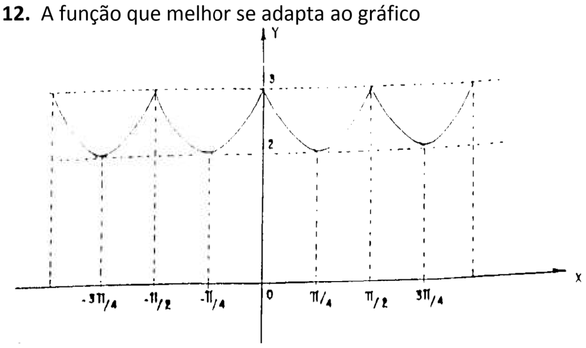
d) 4

e) $2\sqrt{3}$

11. O gráfico da solução do sistema $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ é, no IR^2 e no IR^3, respectivamete

a) um ponto e uma reta. b) uma reta e um plano.
c) um ponto e um ponto d) um ponto e um plano
e) inexistente e uma reta.

12. A função que melhor se adapta ao gráfico



é:

a) $y + \left|\ \text{sen}\dfrac{x}{2}\ \right| = 3$ b) $y + \left|\text{sen}\dfrac{x}{2}\right| = 3 + \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

c) $y + \left|\cos 2x\right| = 4$ d) $y - \left|\text{sen}\dfrac{x}{2}\right| = 3 - \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

e) $y + \left|\text{sen}\, 2x\right| = 3$

13. Sabendo-se que tg x = a e tgy = b; pode-se reescrever $Z = \dfrac{\text{sen}\, 2x + \text{sen}\, 2v}{\text{sen}2x - \text{sen}2y}$ como

a) $\left(\dfrac{1-ab}{1+ab}\right).\left(\dfrac{a-b}{a+b}\right)$ b) $\left(\dfrac{1+ab}{1-ab}\right).\left(\dfrac{a-b}{a+b}\right)$

c) $\left(\dfrac{1-ab}{1+ab}\right).\left(\dfrac{a+b}{a-b}\right)$ d) $\left(\dfrac{1+ab}{1-ab}\right).\left(\dfrac{a+b}{a-b}\right)$

e) $\left(\dfrac{1+ab}{1-ab}\right).\left(\dfrac{a+b}{a-b}\right)$

14. O gráfico da relação $\left|\dfrac{x}{4}\right| + \left|\dfrac{y}{2}\right| < 1$ é a região do plano xy

a) compreendida entre as retas $y = -\dfrac{1}{2}(x-4)$ e $y = -\dfrac{1}{2}(x+4)$
b) interior ao retângulo de vértice (0,2) (0,–2) (–4,0) (4,0)
c) interior do retângulo de vértice (–4,2) (–4, –2) (4, 2) (4, –2)
d) interior à eclipse de centro (0,0) com eixo menor $\overline{CD}$ onde C(0,2) e D(0,–2)
e) interior à circunferência centrada em (0,0) e raio 4

15. Dois trens se deslocam sobre trilhos paralelos, separados por ¼ km. A velocidade **d** primeiro é de 40 km/h e a do segundo 60 km/h, no mesmo sentido que o primeiro. O passageiro **A** do trem mais lento observa o passageiro **B** do trem mais rápido. A velocidade com que muda a distância entre eles quando **A** está a 1/8 km à frente de **B** é em km/h.

a) $\dfrac{20}{\sqrt{5}}$ b) $\sqrt{5}$ c) 0 d) $-\sqrt{5}$ e) $-\dfrac{20}{\sqrt{5}}$

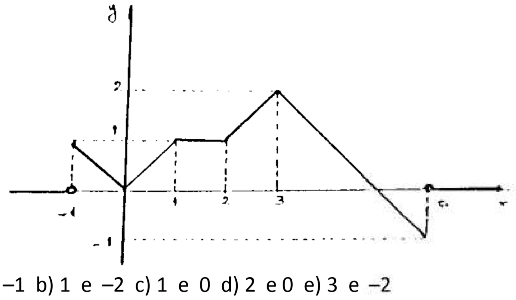
16. Decomponham-se a fração $\dfrac{x+2}{x^3-x}$ em uma soma de frações cujos denominadores são polinômios do 1° grau, podemos afirmar que a soma dos numeradores destas frações é:
a) –3 b) –2 c) –1 d) 0 e) 1

17. Um paralelepípedo retângulo de volume **V** tem dimensões inversamente proporcionais a **A, B** e **C**. A área total do paralelepípedo é:
a) 2V(ABC)/ (A + B + C) b) V(A + B + C)/ ABC
c) $\sqrt[3]{2V^2(A+B+C)}$ d) $\sqrt[3]{V(AB+AC+BC)}$
e) 2(A + B + C) $\sqrt[3]{\dfrac{V^2}{ABC}}$

18. O máximo absoluto e o mínimo absoluto da função real:

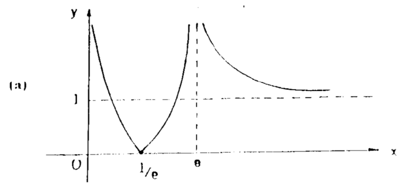
$$(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x > 6 \text{ ou } x < -1 \\ -|x-3|+2 & \text{se } 2 \le x \le 6 \\ 1 & \text{se } 1 < x < 2 \\ |x| & \text{se } -1 \le x \le 1 \end{cases}$$

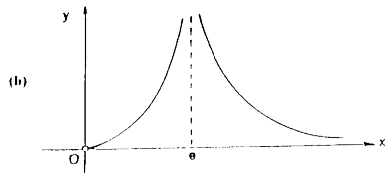
são, respectivamente:

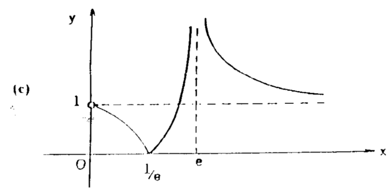


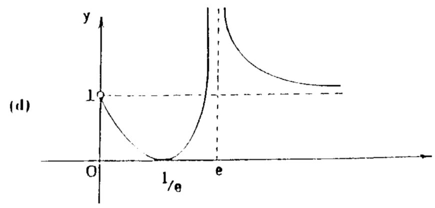
a) 2 e –1 b) 1 e –2 c) 1 e 0 d) 2 e 0 e) 3 e –2

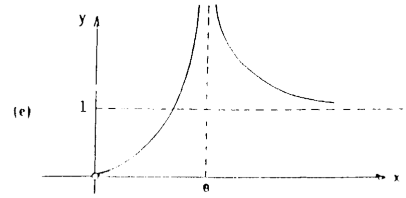
19. O gráfico da função f(x) = $\left|\dfrac{\ln x + 1}{\ln x - 1}\right|$ é:











20. O valor de $\int_{-1/\pi}^{2/\pi} \dfrac{1}{x^2}\,\text{sen}\left(\dfrac{x}{x}\right)dx$

a) π/3 b) 1 c) 1/3 d) –1/3 e) –1

21. O domínio da função real f(x) = $\dfrac{\sqrt{25-4x^2}}{\ln(x-2)}$ é um subconjunto de:

a) $\left[-\dfrac{5}{2},2\right]$ b) $\left[1,\dfrac{9}{4}\right]$ c) [2 , 3] d) $\left[-\dfrac{5}{2},4\right]$ e) $\left[\dfrac{9}{4},3\right]$

22. As soluções da equação $(z-1+i)^4 = 1$ pertencem à curva:
a) $x^2 - x + y^2 + y = 0$ b) $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$
c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ d) $x^2 + y^2 = 1$
e) $x^2 - x + y^2 - y = 0$

23. Coloque, na coluna da direita, **V** quando a afirmação é verdadeira e **F** quando é falsa.

I - Se (a, b, c) é uma progressão aritmética então (a^2bc, ab^2c, abc^2) também é.

II - O produto dos 17 primeiros termos da progressão geométrica $(3^8. -3^7.3^6. \ldots)$ é 1.

III - Os pontos A(2, 2, 2), B(0, 1, 2), C(–1, 3, 3) e D(3, 0, 1) não são coplanares.

Lendo a coluna da direita de cima para baixo encontramos:
a) VVF b) VVV c) FFF d) FVF e) VFV

24. Se $x \in [0, 2\pi]$, o conjunto solução de $\frac{\sqrt{3}}{9} \le \frac{\sec x - \cos x}{\operatorname{cossec} x - \operatorname{sen} x} < 1$ é:

a) $\{x \in R: x \in [\pi/6, \pi/3[\cup [7\pi/6, 4\pi/3[\}$

b) $\{x \in R: x \in [\pi/4, \pi/3[\cup [5\pi/4, 4\pi/3]\}$

c) $\{x \in R: x \in [\pi/6, \pi/4[\cup [7\pi/6, 5\pi/4[\}$

d) $\{x \in R: x \in [\pi/4, \pi/3[\cup [5\pi/4, 4\pi/3[\}$

e) $\{x \in R: x \in [\pi/6, \pi/4[\cup [7\pi/6, 5\pi/4]\}$

25. Sejam A = $\begin{vmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$; B = $(b_{ij})_{3x3}$ onde $b_{ij} = 2i - j$.

a) – 31 b) – 26 c) –21 d) –16 e) –11