MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO QUADRO TÉCNICO DO CORPO AUXILIAR DA MARINHA / CP-T/2013)

NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL EXTRA

MATEMÁTICA

1) Considerando $T:\Re^3 \rightarrow \Re^2$ uma transformação linear, tal que $T(1,0,0)=(2,0)$; $T(0,1,0)=(1,1)$ e $T(0,0,1)=(0,-1)$, pode-se afirmar que o vetor $v \in \Re^3$, tal que $T(v)=(3,2)$, é igual a:

(A) $(x, 3-2x, 1-2x)$

(B) $(x, x, 1+x)$

(C) $(x, 3+2x, 5+2x)$

(D) $(x, x+3, 1-x)$

(E) $(x, x-3, 1-2x)$

2) Considere o sistema linear $\begin{cases} x+y+az=1 \\ x+2y+z=2 \\ 2x+5y-3z=b \end{cases}$ com $x,y,z,a,b \in \Re$.

Os valores de a e b que tornam o sistema indeterminado são:

(A) $a \neq 6$ e $b = -5$

(B) $a \neq 6$ e $b \neq 5$

(C) $a = 6$ e $b \neq 5$

(D) $a = 6$ e $b = 5$

(E) $a \neq 6$ e $b = 5$

3) Se G é a região do $\Re^3$ limitada superiormente pelo parabolóide $z = 2 - x^2 - y^2$ e inferiormente pela semiesfera $z = 1 - \sqrt{1 - x^2 - y^2}$, então o volume de G, em coordenadas cilíndricas, é calculado por:

(A) $\displaystyle\int_0^{2\pi} \int_0^{1} \int_{1-\sqrt{1-r^2}}^{2-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$

(B) $\displaystyle\int_0^{\pi} \int_0^{1} \int_{1-\sqrt{1-r^2}}^{1+\sqrt{1-r^2}} r\,dz\,dr\,d\theta$

(C) $\displaystyle\int_0^{2\pi} \int_0^{1} \int_{1+\sqrt{1-r^2}}^{2-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$

(D) $\displaystyle\int_0^{2\pi} \int_0^{1} \int_{\sqrt{1-r^2}}^{1-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$

(E) $\displaystyle\int_0^{\pi} \int_0^{1} \int_{\sqrt{1-r^2}}^{1-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$

4) Supondo que um sistema de coordenadas xy seja transladado de modo a se obter um novo sistema de coordenadas $x'y'$, cuja origem O' tenha coordenadas $(x,y)=(2,-3)$, quais são as coordenadas (x',y') do ponto P cujas coordenadas (x,y) são $(7,5)$?

(A) $(5,2)$

(B) $(2,5)$

(C) $(5,8)$

(D) $(8,5)$

(E) $(7,2)$

5) Sabendo que $3y = 2x - 1$ é a equação da reta normal ao gráfico de uma função $y = f(x)$ diferenciável, real de variável real, no ponto $(2, f(2))$, pode-se afirmar que $f'(2)$ é igual a:

(A) $\frac{-3}{2}$

(B) 2

(C) $\frac{2}{3}$

(D) -2

(E) $\frac{-2}{3}$

6) A transformada de Laplace da função real f, de variável real $t > 0$, $f(t) = t\ sen3t$, é:

(A) $\dfrac{6s}{(s^2+9)^2}$

(B) $\dfrac{1}{(s^2+9)}$

(C) $\dfrac{\pi}{2} - arctg\dfrac{s}{3}$

(D) $\dfrac{arctg3s}{3}$

(E) $\dfrac{3}{s^2(s^2+9)}$

7) Um tanque cilíndrico reto que possui 5m de raio e 16m de altura está inicialmente cheio d'água. Supondo que a água está sendo bombeada para fora do tanque a uma taxa de $0{,}25x$ m^3/min, onde x é a profundidade da água em cada instante t, quanto tempo levará para o volume de água se reduzir à metade?

(A) $100\pi \ln 4$

(B) $\dfrac{10}{\pi}\ln 2$

(C) $\dfrac{10}{\pi}\ln 4$

(D) $100\pi \ln 2$

(E) $10\pi \ln 4$

8) Tendo em vista que A e B são matrizes invertíveis de ordem 2 e $\det M$ indica a determinante de uma matriz M, é INCORRETO afirmar que:

(A) $\det(AB) = \det(BA)$

(B) $\det(5A) = 25\det(A)$

(C) $\det(B^{-1}) = \dfrac{1}{\det B}$

(D) $\det(A) \neq 0$

(E) $\det(3B) = 3\det B$

9) O valor de $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{(x-2e^x)}dx$ é:

(A) $\frac{1}{6}$

(B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) 1

(E) $+\infty$

10) Coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a opção que apresenta a sequência correta.

( ) Dois planos que possuem 3 pontos em comum são coincidentes.

( ) Se duas retas r e s do $\Re^3$ são perpendiculares a uma reta t, então r e s são paralelas.

( ) Duas retas concorrentes no $\Re^3$ determinam um único plano.

( ) Se dois planos A e B são perpendiculares a um outro plano C, então os planos A e B são paralelos.

( ) Se duas retas r e s em $\Re^3$ são paralelas a um plano A, então r e s são paralelas.

(A) (F) (F) (V) (F) (F)
(B) (V) (F) (V) (F) (V)
(C) (F) (V) (F) (V) (F)
(D) (V) (V) (F) (F) (V)
(E) (F) (F) (V) (V) (V)

11) Em relação a matrizes, coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas abaixo, e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

( ) Se A e B são matrizes reais simétricas, então AB também é simétrica.
( ) Se A e B são matrizes reais n × n, então $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$
( ) Se A é uma matriz real n × n, e sua transposta é uma matriz invertível, então a matriz A é invertível.
( ) Se A é uma matriz real quadrada, $A^2 = 0$, então $A = 0$
( ) Se A e B são matrizes reais quadradas de ordem n, então $(AB)^t = A^t B^t$

(A) (V) (F) (V) (V) (V)
(B) (F) (F) (V) (F) (F)
(C) (V) (V) (F) (F) (V)
(D) (F) (F) (V) (V) (F)
(E) (F) (V) (F) (V) (V)

12) Qual o trabalho realizado pelo campo de forças $\vec{F}(x,y,z)=\left(\sqrt{x+1},\, sen((y+z)\pi)\,,\, e^{x}\right)$, $x,y,z\in\Re$, ao deslocar uma partícula ao longo da curva C, interseção do cilindro parabólico $y=x^2$ com o plano $z=2$, do ponto $(0,0,2)$ ao ponto $(-1,1,2)$?

(A) $\dfrac{2}{\pi}$

(B) $\dfrac{1}{\pi}-\dfrac{2}{3}$

(C) $\dfrac{1}{\pi}+\dfrac{2}{3}$

(D) $\dfrac{2}{\pi}-\dfrac{1}{3}$

(E) $\dfrac{2}{\pi}-\dfrac{2}{3}$

13) O valor de $\int_0^{+\infty} e^{-x^2}\, dx$ é:

(A) $+\infty$

(B) $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

(C) $\ln 6$

(D) 0

(E) e^6

14) A curva, no plano yz, de equação $z=1+y^2$, gira em torno do eixo y definindo uma superfície S de revolução de $\Re^3$. Sendo assim, qual é a equação cartesiana de S?

(A) $x^2+y^2-z^2=0$

(B) $x^2-2y^2+z^2-y^4-1=0$

(C) $x^2+y^2-z^2+2z-2=0$

(D) $1+x^2+y^2-z=0$

(E) $x^2-y^2+z^2-1=0$

15) Considere as seguintes séries numéricas:

I) $\frac{1}{7}-\frac{1.4}{7.9}+\frac{1.4.7}{7.9.11}-........+(-1)^{n-1}\frac{1.4.7.....(3n-2)}{7.9.11.....(2n+5)}+..........$

II) $\frac{-3}{4}+\left(\frac{5}{7}\right)^2-\left(\frac{7}{10}\right)^3+.....+(-1)^n\left(\frac{2n+1}{3n+1}\right)^n+......$

III) $1-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}}-............+\frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}+........$

Com relação a essas séries, pode-se afirmar que:

(A) I, II e III são condicionalmente convergentes.

(B) I e II são divergentes.

(C) I é divergente, e II e III são condicionalmente convergentes.

(D) II é absolutamente convergente, e III é condicionalmente convergente.

(E) II e III são absolutamente convergentes.

16) Qual o valor da soma $S=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{(-1)^{n+1}\pi^{2n+1}}{(2n)!}$?

(A) π

(B) 2π

(C) 1

(D) $1-\frac{\pi}{2}$

(E) -1

17) Qual é a série de Fourier da função real de variável real f, periódica de período $T=2$, definida por $f(t)=\begin{cases} t+1 & se \quad -1 \leq t \leq 0 \\ t-1 & se \quad 0 \leq t \leq 1 \end{cases}$?

(A) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{sen(n\pi t)}{n}$

(B) $\displaystyle -\frac{2}{\pi}\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{sen((2n+1)\pi t)}{2n+1}$

(C) $\displaystyle \frac{1}{\pi}\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{sen(2n\pi t)}{2n}$

(D) $\displaystyle \frac{-2}{\pi}\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{sen(n\pi t)}{n}$

(E) $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{sen((2n+1)\pi t)}{(2n+1)^2}$

18) Dadas as matrizes A e B quadradas, de ordem **n** e invertíveis, qual é a solução da equação matricial $AX^{-1}B^{-1} = I_n$, em que I_n é a matriz identidade de ordem **n**?

(A) $X = A^{-1}B$

(B) $X = BA^{-1}$

(C) $X = B^{-1}A$

(D) $X = AB^{-1}$

(E) $X = B^{-1}A^{-1}$

19) Se f e g são funções reais, de variáveis reais e $f(x) = g(x + g(x))$, então $f'(x)$ é igual a:

(A) $f'(x) = (g'(x))^2$

(B) $f'(x) = (g'(x + g(x)))g'(x)$

(C) $f'(x) = g'(x + g(x))[g'(x) + 1]$

(D) $f'(x) = g'(g(x))g'(x)$

(E) $f'(x) = g'(1 + g'(x))$

20) Seja $f(x)=\dfrac{x^2}{2}-\ln x$, $x\in\Re^+-\{0\}$. É correto afirmar que:

(A) f é crescente em $\Re^+-\{0\}$.

(B) f é decrescente em $\Re^+-\{0\}$.

(C) f tem um ponto de mínimo em $\Re^+-\{0\}$.

(D) f tem um ponto de máximo em $\Re^+-\{0\}$.

(E) f tem um ponto de inflexão em $\Re^+-\{0\}$.

21) Qual é o volume, em m^3, do sólido de revolução obtido ao girar a região $R=\left\{(x,y)\in\Re^2 \,/\, \sqrt{x}\le y\le 1 \text{ e } 0\le x\le 1\right\}$ em torno da reta $y=0$?

(A) $\pi/2$

(B) $\pi/3$

(C) $\pi/4$

(D) $\pi/6$

(E) $\pi/8$

22) Considerando as funções reais de variável real $f(x)=\sqrt{e^{2x-1}-1}$, $g(x)=\cosh x$ e A e B subconjuntos dos números reais, tais que A é o domínio da função f e B o conjunto em que g é crescente, pode-se afirmar que $A\cap B$ é igual a:

(A) $\{\ \}$

(B) $\left[\frac{1}{2},+\infty\right[$

(C) $\left[\frac{1}{2},1\right[$

(D) $[1,+\infty[$

(E) $[0,+\infty[$

23) O gráfico de $y=\dfrac{x^2+2x-1}{x^2}$ é uma curva C no plano xy. Sabendo que C intercepta sua assíntota horizontal no ponto P=(a,b), então o valor de 2a+b é:

(A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) -1

(E) -2

24) Considerando a função $f(x) = \ln(\sec x + tgx)$, com $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$, qual é o resultado de $\int\left[(f'(x))^2 - 2\cos 2x\right]dx$?

(A) $tgx + 2sen2x + C$

(B) $\sec x\, tgx + \cos 2x + C$

(C) $\sec x\, tgx - sen2x + C$

(D) $tgx - cos2x + C$

(E) $tgx - sen2x + C$

25) Qual é o divergente do campo vetorial $\vec{F}(x,y,z)=(2x, y-x, z^2+e^x)$, $x,y,z \in \Re$, no ponto $(1,1,0)$?

(A) 5
(B) 3
(C) 2
(D) 1
(E) 0

26) Seja $z=f(x)$ uma função real de uma variável real com as seguintes propriedades:

(i) $f(x+y)=f(x)+f(y)+x^3y+xy^3$, para todos os números reais x e y;

(ii) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=1$. O valor de $f'(x)$ é:

(A) $1+x^2$

(B) $x+x^2$

(C) $x+x^3$

(D) $1+x+x^2$

(E) $1+x^3$

27) Considerando S como a superfície de um sólido limitado pelas superfícies S_1 e S_2 em que $S_1: z = a - \sqrt{x^2 + y^2}$ com $0 \le z \le a$, $a \in \Re$, $S_2: x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ com $z \le 0$, e sabendo que o fluxo do campo vetorial $\vec{V}(x,y,z) = \left[sen(\pi yz) + xe^z + 6x\ ,\ \cos x^2 - y(e^z + 2z)\ ,\ z^2\right]$, através de S, vale 48π, pode-se afirmar que o valor da constante real a é:

(A) 1/2
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 8

28) Qual é o valor da constante $a \in \Re$ para que o vetor $\vec{i} - 2\vec{j} + a\vec{k}$, do $\Re^3$, seja uma combinação linear dos vetores $\vec{v} = 3\vec{i} - 2\vec{k}$ e $\vec{w} = 2\vec{i} - \vec{j} - 5\vec{k}$?

(A) -2
(B) -4
(C) -6
(D) -8
(E) -10

29) Com relação às funções de uma variável real, analise as proposições abaixo.

I - Se f é uma função contínua em um intervalo aberto contendo $x=x_0$, e f tem um máximo local em $x=x_0$, então $f'(x_0)=0$ e $f''(x_0)<0$

II - Se f é uma função derivável em um intervalo aberto contendo $x=x_0$, e $f'(x_0)=0$, então f tem um máximo ou um mínimo local em $x=x_0$

III- Se f é uma função real de variável real com derivada estritamente positiva em todo o seu domínio, então f é crescente em todo o seu domínio

IV - Se $\lim\limits_{x \to a} f(x)=1$ e $\lim\limits_{x \to a} g(x)$ é infinito, então $\lim\limits_{x \to a} (f(x))^{g(x)}=1$

V - Se f é uma função real de variável real, derivável $\forall x \in \Re$, então $\lim\limits_{s \to 0} \dfrac{f(x)-f(x-2s)}{2s}=2f'(x)$

Assinale a opção correta.

(A) As afirmativas I, II, III, IV e V são falsas.
(B) Apenas as afirmativas I, II e IV são falsas.
(C) Apenas as afirmativas II, III e IV são falsas.
(D) Apenas as afirmativas II e V são falsas.
(E) Apenas as afirmativas III e V são falsas.

30) O rotacional do campo vetorial $\vec{V}(x,y,z)=(1,x^2+y,z+y)$, $x,y,z \in \Re$, é o vetor:

(A) $\vec{i}+2x\vec{k}$

(B) $x^2\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}$

(C) $x^2\vec{i}+\vec{k}$

(D) $\vec{i}+\vec{j}+2x\vec{k}$

(E) $\vec{j}+\vec{k}$

31) Qual é o valor de $\int_0^{\ln 2} \frac{1}{e^x+1}\,dx$?

(A) $\ln\left(\frac{2}{3}\right)$

(B) $\ln\left(\frac{3}{2}\right)$

(C) $\ln\left(\frac{1}{4}\right)$

(D) $\ln\left(\frac{1}{2}\right)$

(E) $\ln\left(\frac{4}{3}\right)$

32) Qual é o valor de $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} (1-\sqrt{x^2+y^2})\, dxdy$?

(A) $\frac{\pi}{12}$

(B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) $\frac{\pi}{3}$

(E) $\frac{\pi}{2}$

33) Considere β um plano gerado pelos vetores $\vec{u}=\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$ e $\vec{v}=2\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}$ e $(0,0,1)$ um ponto de β. Se β intercepta os eixos coordenados OX, OY e OZ respectivamente nos pontos $P=(a,0,0)$, $Q=(0,b,0)$ e $R=(0,0,c)$ então o valor da soma $a+b+c$ vale:

(A) $\frac{1}{7}$

(B) $\frac{-1}{18}$

(C) $\frac{7}{8}$

(D) $\frac{3}{28}$

(E) $\frac{55}{56}$

34) Considere $w = f(x,y,z)$ uma função diferenciável num subconjunto aberto D do $\Re^3$ contendo o ponto P . Se a derivada de f em P é máxima na direção e sentido do vetor $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ e nessa direção e sentido, o valor da derivada direcional é $2\sqrt{3}$, então a derivada de f em P na direção do vetor $\vec{u} = \vec{j} + \vec{k}$ é:

(A) $4\sqrt{2}$
(B) $2\sqrt{2}$
(C) $\sqrt{2}/2$
(D) $-2\sqrt{2}$
(E) $-3\sqrt{2}$

35) O valor de $\iint_{\Re} \frac{seny}{y} dA$, onde $\Re$ é a região do plano xy limitada pelas retas $y=x$, $x=0$ e $y=\pi$, é:

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) 1

(D) $\frac{3}{2}$

(E) 2

36) A série de Taylor gerada pela função real $f(x)=x^3 2^x$, em torno do ponto a=0 é:

(A) $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2^n x^{n+3}}{(n!)}$

(B) $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n 2^n}{(n!)}$

(C) $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(\ln 2)^n x^{n+3}}{(n!)}$

(D) $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(\ln 2)^n x^n}{(n!)}$

(E) $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2^{n+3} x^{n+3}}{(n+3)!}$

37) Qual é o valor da área, em m^2, da região R do plano xy limitada pela limaçon $x^2+y^2-\sqrt{x^2+y^2}-y=0$?

(A) $5\pi/2$

(B) $3\pi/2$

(C) $2\pi/3$

(D) $\pi/2$

(E) $\pi/3$

38) Tendo em vista que $\vec{u}$ é um vetor unitário do $\Re^2$ que faz um ângulo de $\frac{\pi}{3}$ radianos com o vetor $\vec{v} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ e que possui componente $\vec{j}$ positiva, calcule o valor do produto escalar de $\vec{u}$ com o vetor $10\sqrt{3}\,\vec{i} - 10\vec{j}$, e assinale a opção correta.

(A) $-3\sqrt{3}$

(B) -6

(C) $-6\sqrt{3}$

(D) -12

(E) $-12\sqrt{3}$

39) Se C é a curva no plano xy de equação $y=\ln(\sec x)$, então qual é o comprimento de C para $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$, em metros?

(A) $\ln\sqrt{3}$
(B) $\ln(\sqrt{2}+1)$
(C) $\ln\sqrt{2}$
(D) $\ln(\sqrt{3}+2)$
(E) $\ln(2-\sqrt{3})$

40) Considere a curva C no plano xy cuja equação é $y = 2 + \int_0^x \frac{t^2 + e^{t^3}}{4 + 3t^4} dt$, $x, y \in \Re$. A equação da reta tangente a C no ponto de abscissa $x = 0$ é:

(A) $x + 4y - 2 = 0$

(B) $4x + y - 2 = 0$

(C) $x - 4y + 8 = 0$

(D) $x + 4y - 8 = 0$

(E) $4x - 4y - 1 = 0$

41) Qual é o valor de $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-3t} - e^{-6t}}{t} dt$?

(A) $+\infty$

(B) 0

(C) $\ln 6$

(D) e^6

(E) $\ln 2$

42) Se $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são vetores tais que $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 3$ e $\dfrac{\pi}{3}$ é o ângulo entre $\vec{u}$ e $\vec{v}$, então $(\vec{u} - 2\vec{v}).(\vec{u} + \vec{v})$ vale:

(A) -19

(B) -18

(C) -17

(D) -16

(E) -15

43) Sabendo que o gráfico da equação $y^4-5y^2=x^4-9x^2-4$, no plano xy, representa uma função $y=f(x)$ numa vizinhança do ponto $(x_0,y_0)=(3,2)$, qual é o valor aproximado para $y=f(x)=f\left(\frac{31}{10}\right)$ fornecido pela linearização (reta tangente) de f em $x_0=3$?

(A) 3,42

(B) 3,24

(C) 2,85

(D) 2,45

(E) 2,25

44) Considere W a região do $\Re^3$ interseção das três regiões seguintes: região exterior à esfera $x^2+y^2+z^2=4z$, região interior à esfera $x^2+y^2+z^2=16$ e região no semiespaço $z\geq 0$. Qual é a definição de W no sistema de coordenadas esféricas, considerando θ = ângulo em coordenadas polares da projeção de (x,y,z) no plano xy?

(A) $W=\left\{(\rho,\varphi,\theta)\in\Re^3 \;/\; 2\cos\varphi\leq\rho\leq 16,\;\; 0\leq\varphi\leq\dfrac{\pi}{2},\;\; 0\leq\theta\leq\pi\right\}$

(B) $W=\left\{(\rho,\varphi,\theta)\in\Re^3 \;/\; 2\leq\rho\leq 4,\;\; 0\leq\varphi\leq\pi,\;\; 0\leq\theta\leq 2\pi\right\}$

(C) $W=\left\{(\rho,\varphi,\theta)\in\Re^3 \;/\; 2sen\varphi\leq\rho\leq 2,\;\; 0\leq\varphi\leq\dfrac{\pi}{2},\;\; 0\leq\theta\leq 2\pi\right\}$

(D) $W=\left\{(\rho,\varphi,\theta)\in\Re^3 \;/\; 4\cos\varphi\leq\rho\leq 4,\;\; 0\leq\varphi\leq\dfrac{\pi}{2},\;\; 0\leq\theta\leq 2\pi\right\}$

(E) $W=\left\{(\rho,\varphi,\theta)\in\Re^3 \;/\; 2sen\varphi\leq\rho\leq 4,\;\; 0\leq\varphi\leq\pi,\;\; 0\leq\theta\leq\dfrac{\pi}{2}\right\}$

45) Considere $C[0,1]$ o espaço vetorial das funções contínuas no intervalo $[0,1]$, $p = p(x)$, $q = q(x)$ funções de $C[0,1]$ e $\langle p,q \rangle = \int_0^1 p(x)q(x)\,dx$ o produto interno, em $C[0,1]$. O valor $\|p\|$ para $p(x) = \sqrt{sen(\pi x)}$ é:

(A) $\dfrac{\sqrt{\pi}}{2}$

(B) $\dfrac{\sqrt{2}\pi}{2}$

(C) $\dfrac{\sqrt{2\pi}}{\pi}$

(D) $\dfrac{2\sqrt{\pi}}{\pi}$

(E) $\dfrac{\sqrt{2}}{\pi}$

46) Considere que S é a superfície em $\Re^3$ de equação $z+x^2+y^2-1=0$ e P é um ponto de S. Se o plano tangente à S em P é paralelo ao plano $2x+y-z-10=0$, então qual é a distância de P em relação à origem?

(A) $\sqrt{19}$

(B) $\sqrt{21}/4$

(C) $\sqrt{23}/3$

(D) $\sqrt{25}/5$

(E) $\sqrt{27}/7$

47) A função $y(x)=c_1+c_2e^{3x}+2x+\cos x+3senx$, $x, c_1, c_2 \in \Re$, é solução geral da equação diferencial linear de 2ª ordem com coeficientes constantes $y''(x)+A\,y'(x)+B\,y(x)=C+D\cos x$. Qual o valor das constantes reais A,B,C e D, respectivamente?

(A) 3; 0; 6 e 10
(B) -3; 0; -6 e -10
(C) 3; 0; 10 e 7
(D) -3; 0; 6 e 7
(E) 3; 0; -6 e 7

48) Um ponto $P(x,y)$ do plano xy, move-se ao longo da curva plana de equação $x^2+4y^2=1$, com $y>0$. Se a abscissa x está variando a uma velocidade $\dfrac{dx}{dt}=sen\,4t$, pode-se afirmar que a ordenada y, está variando a uma velocidade $\dfrac{dy}{dt}$ igual a:

(A) $\dfrac{1}{4y}$

(B) $\dfrac{-x}{4y}$

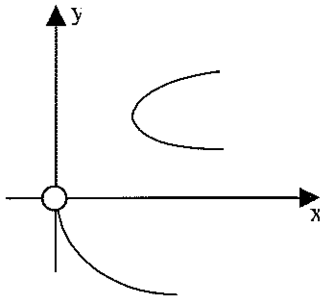
(C) $\dfrac{-x\,sen4t}{4y}$

(D) $\dfrac{x}{4y}$

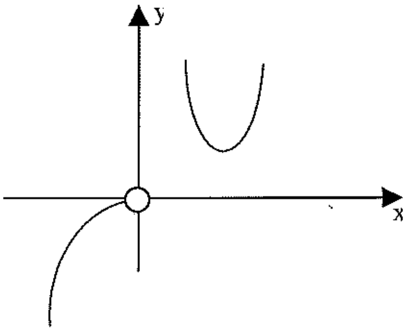
(E) $\dfrac{sen4t}{4y}$

49) Qual é a figura que melhor representa o gráfico da função $x = |y|\, e^{\frac{1}{y}}$?

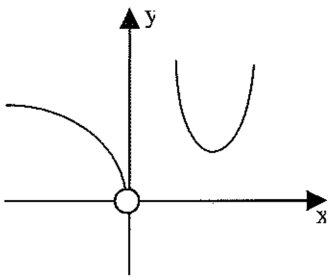
(A)



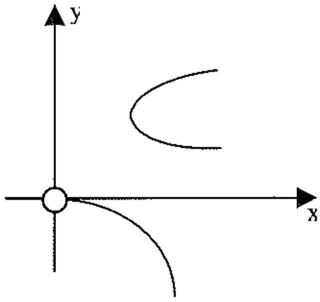
(B)



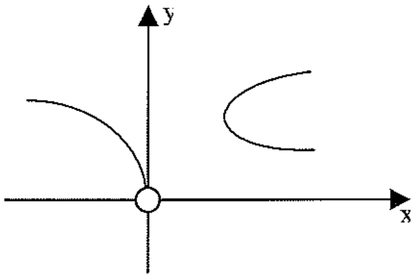
(C)



(D)



(E)



50) Qual é o valor de $\displaystyle\int_{-1}^{1}\int_{0}^{\sqrt{1-x^2}}\int_{-\sqrt{1-x^2-y^2}}^{\sqrt{1-x^2-y^2}} e^{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\,dz\,dy\,dx$?

(A) $\frac{\pi}{2}(e-1)$

(B) $\frac{2\pi}{3}(e-1)$

(C) $\frac{3\pi}{2}(e^2-1)$

(D) $\frac{5\pi}{2}(e^2-1)$

(E) $\frac{3\pi}{2}(2e-1)$