

01) Qual o resto da divisão por 3 do determinante:

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 & 3 & -6 \\ (3-4) & (6-1) & (-3-5) & (9+6) \\ 5 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

- a) 0. b) 3. c) 7. d) 1. e) n.d.a.

02) Sejam α e β planos não paralelos interceptados ortogonalmente pelo plano γ . Sejam r , s e t respectivamente as interseções de α e β , α e γ e β e γ . Qual das afirmações abaixo é sempre correta?

- a) r , s e t formam oito triedros tri-retângulos.
b) Existe um ponto P de r tal que, qualquer reta de γ que passa por P é ortogonal a r .
c) r pode não interceptar γ .
d) t é perpendicular a α .
e) Nenhuma dessas afirmações é correta.

03) O produto dos termos da seguinte P.G

$-\sqrt{3}, 3, -3\sqrt{3}, \dots, -81\sqrt{3}$ é:

- a) $-\sqrt{3}^{25}$ b) $-\sqrt{3}^{42}$ c) $-\sqrt{5.3}^9$
d) $-\sqrt{3}^{45}$ e) N.d.r.a.

04) Se f é uma função real de variável real dada por $f(x) = x^2$, então $f(x^2 + y^2)$ é igual a:

- a) $f(f(x)) + f(y) + 2f(x)f(y)$ para todo x e y .
b) $f(x^2) + 2f(f(x)) + f(x)f(y)$ para todo x e y .
c) $f(x^2) + f(y^2) + f(x)f(y)$ para todo x e y .
d) $f(f(x)) + f(f(y)) + 2f(x)f(y)$ para todo x e y .
e) $f(f(x)) + 2f(y^2) + 2f(x)f(y)$ para todo x e y .

05) Uma solução da equação: $24x^5 - 4x^4 + 49x^3 - 2x^2 + x - 29 = 0$ é:

- a) $x=2/3$ b) $x=11/12$ c) $x=3/4$
d) $x=4/3$ e) N.d.r.a.

06) Seja a desigualdade: $2(\log x)^2 - \log x > 6$. Determinando as soluções desta equação obtemos:

- a) $0 < x < 1/e$ e $x > 10^2$
b) $0 < x < e^{-3/2}$ e $x > e^2$
c) $0 < x < e$ e $x < 10$
d) $1/e < x < 1$ e $x > e$
e) N.d.r.a.

07) Dada uma circunferência de diâmetro AB, centro O e um ponto C da circunferência, achar o lugar geométrico

dos pontos de intersecção do raio OC á paralela ao diâmetro AB e passando pelo pé da perpendicular a AC tirada por O.

- a) um segmento de reta paralelo a AB.
b) uma circunferência de raio $2R/3$ e origem O.
c) uma circunferência de raio $R/2$ e origem O.
d) uma elipse de semi-eixo maior OA.
e) N.d.r.a.

08) Consideremos a equação:

$$\{\log(\text{sen} x)\}^2 - \log(\text{sen} x) - 6 = 0.$$

A(s) solução(es) da equação acima é dada por:

- a) $x = \text{arc sen}(e^2)$ e $x = \text{arc sen}(3)$.
b) $x = \text{arc sen}(1/2)$ e $x = \text{arc sen}(1/3)$.
c) $x = \text{arc tg}(e^2)$ e $x = \text{arc cos}(3)$.
d) $x = \text{arc sen}(1/e^2)$.
e) N.d.r.a.

09) Uma progressão geométrica de 3 termos positivos cuja soma é m tem seu segundo termo igual a 1. Que valores devem assumir m , para que o problema tenha solução?

- a) $0 < m \leq 1$. b) $1 \leq m < 3$. c) $m \geq 3$.
d) $1 \leq m \leq 2$. e) N.d.r.a.

10) Dada a equação, $\log(\cos x) = \text{tg} x$, as soluções desta equação em x satisfazem a relação;

- a) $3\pi/2 < x \leq 2$ b) $0 < x < \pi/2$
c) $0 < x < \pi$ d) $-\pi/2 < x < \pi/2$ e) N.d.r.a.

11) Dado um cone reto de geratriz g e altura h , calcular a que distância do vértice deveremos passar um plano paralelo à base, a fim de que a secção obtida seja equivalente à área lateral do tronco formado.

- a) $\sqrt{g(g+h)}$ b) $\sqrt{g(g-\sqrt{g^2-h^2})}$
c) $\sqrt{g^2-\sqrt{g^2-h^2}}$ d) $\sqrt{h^2-g\sqrt{g^2-h^2}}$
e) N.d.r.a.

12) Dado o sistema de desigualdades ($a > 0$, $b > 0$, $b \neq a$).

$$\begin{cases} ax + bx \geq 0 \\ \frac{a}{4}x^2 - bx + (2b-a) < 0 \end{cases}$$

- a) $x < -b/a$ e $b > a$ b) $x > 2$ e $b < a$
c) $0 < x < 1$ e $b > 3a/4$ d) $x > 4b/a - 2$ e $a > 2b$
e) N.d.r.a.

13) A seguinte soma: $\log \frac{1}{2} + \log \frac{1}{4} + \dots + \log \frac{1}{2^n}$, com n natural, é igual a:

- a) $\log \frac{n+n^3}{2}$ b) $(n+n^2) \log \sqrt{\frac{1}{2}}$ c) $-n(n+1) \log 2$
d) $\left(\frac{n^2-1}{2}\right) 2^{\sqrt{2}}$ e) N.d.r.a.

14) Qual o resto da divisão por $(x-a)$, do polinômio:

$$\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 & x^3 \\ 1 & a & a^2 & a^3 \\ 1 & b & b^2 & b^3 \\ 1 & c & c^2 & c^3 \end{vmatrix}$$

- a) $2x^3 + c$. b) $6x^2 + 7$. c) 5. d) 0. e) N.d.r.a.

15) Dividindo o polinômio: $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ pelo polinômio $Q(x)$ obtemos o quociente $S(x) = 1 + x$ e o resto $R(x) = x + 1$. O polinômio $Q(x)$ satisfaz:

- a) $Q(2) = 0$. b) $Q(3) = 0$. c) $Q(0) \neq 0$.
d) $Q(1) \neq 0$. e) N.d.r.a.

16) Seja: $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_{100}x^{100}$, onde $x^{100} = 1$, um polinômio divisível por $(x+9)^{100}$. Nestas condições temos:

- a) $a_2 = 50.99.98$. b) $a_2 = 100!/(2!98!)$
c) $a_2 = 99!/(2!98!)$ d) $a_2 = (100!9^2)/(2!98!)$
e) N.d.r.a.

17) Determinando-se a condição sobre t para que a equação: $4^x - (\log t + 3)2^x - \log t = 0$. Admita duas raízes reais e distintas, obtemos:

- a) $e^{-3} \leq t \leq 1$ b) $t \geq 0$ c) $e^{-3} < t < 1$
d) $3 < t < e^2$ e) N.d.r.a.

18) Qual é o menor valor de x que verifica a equação: $\operatorname{tg} x + 3 \cot gx = 3$?

- a) $x = \pi/4$.
b) para todo x e $(0, \pi/2)$.
c) para nenhum valor de x .
d) para todo valor de $x \neq n.\pi/2$ onde $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
e) apenas para x no 3º quadrante.

19) Dispomos de seis cores diferentes. Cada face de um cubo será pintada com uma cor diferente, de forma que as seis cores sejam utilizadas. De quantas formas diferentes isto pode ser feito, se uma maneira é considerada idêntica a outra desde que possa ser obtida por rotação do cubo?

- a) 30. b) 12. c) 36. d) 18. e) N.d.r.a.

20) A igualdade $\frac{\cos x}{2} = \cos \frac{x}{2}$ é verificada para

- a) para qualquer valor de x .
b) para qualquer valor de $x \neq n.\pi/2$ onde $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
c) para $x > 2 \arccos\left(\frac{1-\sqrt{3}}{2}\right)$
d) para nenhum valor de x .
e) Para $x = 2 \arccos(\cos 60^\circ - \cos 30^\circ)$.

21) Cortando-se determinado prisma triangular, reto, por um plano α que forma um ângulo de 45° com o plano da base ABC observamos que a reta r , interseção de α com o plano da base, dista 7cm de A, 5cm de B e 2cm de C. Se área da face for 21cm^2 , o volume do tronco de prisma compreendido entre a base ABC e o plano α será:

- a) 105 cm^3 . b) 294 cm^3 . c) 98 cm^3 .
d) $98\sqrt{2} \text{ cm}^3$. e) $98/\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

23) Seja n um número inteiro $n \geq 1$ e $x \in (0, \pi/2)$. Qual das afirmações abaixo é sempre verdadeira?

- a) $(1 - \operatorname{sen} x)^n \geq 1 - n.\operatorname{sen} x$.
b) $(1 - \operatorname{sen} x)^n \geq 1 - n.\operatorname{sen} x$ para apenas n par.
c) $(1 - \operatorname{sen} x)^n \leq 1 - n.\operatorname{sen} x$.
d) $(1 - \operatorname{sen} x)^n \leq 1 - n.\operatorname{cos} x$.
e) N.d.r.a.

24) Seja $x \in (0, \pi/2)$. Qual afirmação abaixo é verdadeira?

- a) $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} + \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x} \leq 1$ b) $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} + \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x} \leq 2$
c) $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} + \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x} \geq 2$ d) $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} + \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x} = 2$
e) N.d.r.a.

25) Qual é o maior número de partes em que um plano pode ser dividido por n linhas retas?

- a) n^2 . b) $n(n+1)$. c) $n(n+1)/2$.
d) $(n^2 + n + 2)/2$ e) N.d.r.a.