OBS: As questões **16**, **17**, **18**, **19** e **20**, referentes ao assunto de Desenho, foram omitidas.

01. Seja $f : R \to R$ definida por $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x+a}{x+b}, \text{se } x \neq -b \\ -1, \text{se } x = -b \end{cases}$. Se $f(f(x)) = x$, para todo *x* real, então:

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

02. Sabendo-se que o polinômio P(x) = $ax^3 + bx^2 + 2x - 2$ é divisível por (x + 1) e por (x + 2), podemos afirmar que:

a) a e b têm sinais opostos e são inteiros
b) a e b têm o mesmo sinal e são inteiros
c) a e b têm sinais opostos e são racionais não inteiros
d) a e b têm o mesmo sinal e são racionais não inteiros
e) somente a é inteiro

03. Os valores de α, β e γ que tornam o polinômio P(x) = $4x^5 + 2x^4 - 2x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \gamma$ divisível por Q(x) = $2x^3 + x^2 - 2x + 1$, satisfazem as desigualdades:

a) $\alpha > \beta > \gamma$ b) $\alpha > \gamma > \beta$ c) $\beta > \alpha > \gamma$
d) $\beta > \gamma > \alpha$ e) $\gamma > \alpha > \beta$

04. Sendo A uma matriz real quadrada de ordem 3, cujo determinante é igual a 4, qual o valor de x na equação det $(2AA^t) = 4x$?

a) 4 b) 8 c) 16 d) 32 e) 64

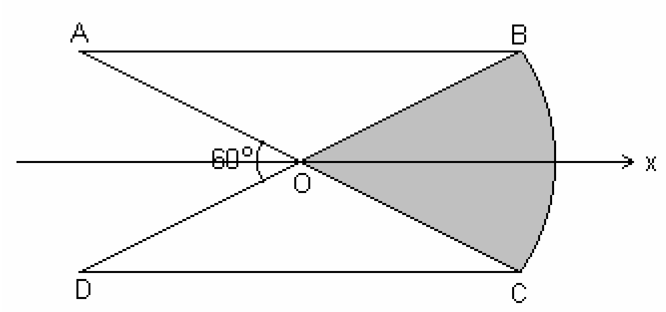
05. Sejam A, B e P matrizes reais quadradas de ordem **n**, tais que B = P^tAP. Sendo P inversível, dente as afirmações abaixo, qual é a falsa ?

a) Se B é simétrica, então A é simétrica
b) Se A é simétrica, então B é simétrica
c) Se A é inversível, então B é inversível
d) Se B é inversível, então A é inversível
e) det A = det B

06. Considere a família de curvas do plano complexo, definida por **Re(1/z) = C** onde **z** é um número complexo não-nulo e **C** é uma constante real e positiva. Para cada **C** temos uma:

a) circunferência de centro no eixo real e raio igual a **C**
b) circunferência de centro no eixo real e raio igual a **1/C**
c) circunferência tangente ao eixo real e raio igual a **1/(2C)**
d) circunferência tangente ao eixo imaginário e raio igual a **1/(2C)**
e) circunferência com centro na origem do plano complexo e raio igual a **1/C**

07. A figura abaixo é a seção transversal de um sólido de revolução em torno do eixo x. A parte pintada de cinza é formada por um setor circular de raio igual a 1 e ângulo igual a 60^o. O segmento de reta AB é paralelo ao eixo x. A área da superfície total do sólido mede:



a) $\left(\sqrt{3}-\frac{1}{2}\right)\pi$ b) $\left(\sqrt{3}+\frac{1}{2}\right)\pi$ c) $\left(\sqrt{3}+\frac{5}{2}\right)\pi$
d) $\left(\sqrt{3}-\frac{5}{2}\right)\pi$ e) $\frac{5\pi}{2}$

08. A função $f:[0,\pi/4]\to[0,1]$ definida por $f(x)=[1+tgx.tg(x/2)].\cos x$ é uma função:

a) constante
b) sobrejetora e ímpar
c) injetora e ímpar
d) injetora e par
e) sobrejetora e par

09. Considere o sistema $\begin{cases} 2x-1=3.\text{sen}\theta \\ x-2=\cos\theta \end{cases}$ para x e θ reais. Se restringirmos θ ao intervalo $]0, \pi/2[$ então:

a) o sistema não possuirá solução
b) o sistema possuirá apenas uma solução
c) o sistema possuirá duas soluções
d) o sistema possuirá duas soluções (x_1, θ_1) e (x_2, θ_2) de modo que sen θ_1 + sen θ_2 = 17/12
e) o sistema possuirá duas soluções (x_1, θ_1) e (x_2, θ_2) de modo que cos $\theta_1 \cdot$ cos θ_2 = ½

10. Num triângulo de lados a=3m e b=4m, diminuindo-se de 60º o ângulo que esses lados formam, obtém-se uma diminuição de 3m² em sua área. Portanto, a área do triângulo inicial é de:

a) 4m²
b) 5m²
c) 6m²
d) 9m²
e) 12m²

11. Num triângulo isósceles, o perímetro mede 64m e os ângulos adjacentes são iguais ao $arc\cos(7/25)$. Então, a área do triângulo é de:

a) 168m²
b) 192m²
c) 84m²
d) 96m²
e) 157m²

12. Num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, seja "E" uma elipse de equação $\mathbf{5x^2 + y^2 = 5}$. Considerando **r** e **s** duas retas distintas, tangentes a "E" e com coeficiente angular comum igual a 2, podemos afirmar que:

a) As equações dessas retas são: **y = 2x + p** e **y = 2x – p**, onde **p** é um número irracional.
b) Os pontos de contacto dessas retas com a elipse "E" são pontos do 1 e 3º quadrantes
c) A equação de uma das retas é **y = 2x – 3** e a outra tangencia "E" num ponto cujas coordenadas são números racionais.
d) O coeficiente angular da reta que passa pelos pontos de contacto de **r** e **s** com a elipse "E" é 2/5.
e) A reta **y = x** corta uma das retas, **r** ou **s**, num ponto **M = (a, a)**, onde **a** é real e **|a| > 7**.

13. Considere o triângulo ABC do plano cartesiano, onde $A = (p,q)$, $B = (2p,3q)$ e $C = (3p,2q)$, sendo p e q reais. Se M é o ponto de intersecção de suas medianas, então a reta que passa por M e é paralela à reta BC intercepta os eixos cartesianos nos pontos:

a) $(0, p)$ e $(4p,0)$
b) $(0,4p)$ e $(4p,0)$
c) $(0,4p)$ e $(4q,0)$
d) $(0,q)$ e $(p,0)$
e) $(0,3q)$ e $(3p,0)$

14. Seja $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ($a_i > 0$, **i = 1, 2, ... , n)** uma progressão geométrica de razão **r** e $f: R^+ \to R$ uma função definida por $f(x) = \log(qx^p)$ onde **p** e **q** são números reais positivos. Nestas condições, $f(a_1), f(a_2), \ldots, f(a_n)$ é:

a) uma progressão geométrica de razão $\log(q.r^p)$
b) uma progressão geométrica de razão **p.log r**
c) uma progressão aritmética de razão $\log q + p.\log a_1$
d) uma progressão aritmética de razão **log q + p.log r**
e) uma progressão aritmética de razão **p.log r**

15. O conjunto verdade da desigualdade: $\log_2\left\{\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 2x + 1)\right\} < 0$ é:

a) (0, ½) ∪ (3/2, 2)
b) (–2, 0) ∪ (3/2, 2)
c) (1/2, 3/2)
d) (–∞, ½) ∪ (3/2, +∞)
e) o conjunto vazio