AULA 1

Análise combinatória II e probabilidades

01. (FGV) O sistema de segurança de uma casa utiliza um teclado numérico, conforme ilustrado na figura. Um ladrão observa de longe e percebe que: (pode repetir - pois não está descrito)

- a senha utilizada possui 4 dígitos;
- o primeiro e o último dígitos encontram-se numa mesma linha;
- o segundo e o terceiro dígitos encontram-se na linha imediatamente superior.

Calcule o número de senhas que deverão ser experimentadas pelo ladrão para que com certeza ele consiga entrar na casa.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

Teclado numérico

Logo
$162 + 9 = 171$ senhas

$\underline{6}\ \underline{3}\ \underline{3}\ \underline{3}$
$= 162$ possibilidades sem a 4ª linha

+ 4ª linha
$\underline{1}\ \underline{3}\ \underline{3}\ \underline{1}$
$= 9$ possibilidades

02. (Insper) Considere a palavra IBMEC.

a) Determine quantas palavras podem ser formadas utilizando, sem repetição, uma, duas, três, quatro ou as cinco letras dessa palavra. (Por exemplo, I, BC, MEC, CEM, IMEC e a própria palavra IBMEC devem ser incluídas nessa contagem).

b) Colocando todas as palavras consideradas no item anterior em ordem alfabética, determine a posição nessa lista da palavra IBMEC.

03. (Unicamp) Em uma festa para calouros estão presentes 250 calouros e 350 calouras. Para dançar, cada calouro escolhe uma caloura ao acaso formando um par. Pergunta-se:

a) Quantos pares podem ser formados?

b) Qual a probabilidade de que uma determinada caloura **não** esteja dançando no momento em que todos os 250 calouros estão dançando?

04. (PUC-SP) Serão sorteados 4 prêmios iguais entre os 20 melhores alunos de um colégio, dentre os quais estão Tales e Euler. Se cada aluno pode receber apenas um prêmio, a probabilidade de que Tales ou Euler façam parte do grupo sorteado é:

a) $\frac{3}{95}$ **b)** $\frac{1}{19}$ **c)** $\frac{3}{19}$ **d)** $\frac{7}{19}$ **e)** $\frac{38}{95}$

05. (FGV) Uma escola comprou computadores de 3 fabricantes: *A*, *B* e *C*. Trinta por cento foram comprados de *A*, trinta por cento de *B*, e o restante de *C*. A probabilidade de um computador fabricado por *A* apresentar algum tipo de problema, nos próximos 30 meses, é 0,1. As mesmas probabilidades dos fabricantes *B* e *C* são, respectivamente, 0,15 e 0,2.

a) Qual a probabilidade de que um computador, escolhido ao acaso, seja fabricado por *A* e apresente algum problema nos próximos 30 meses?

b) Se um computador apresentar algum problema nos próximos 30 meses, qual a probabilidade de que tenha sido fabricado por *A*?

06. (Mack) Sempre que joga, um time tem probabilidade $\frac{2}{3}$ de vencer uma partida. Em quatro jogos, a probabilidade desse time vencer, exatamente dois deles, é:

a) $\frac{4}{27}$ **b)** $\frac{16}{81}$ **c)** $\frac{8}{27}$ **d)** $\frac{4}{81}$ **e)** $\frac{16}{27}$

07. (FGV) Um sistema de controle de qualidade consiste em três inspetores *A*, *B* e *C* que trabalham em série e de forma independente, isto é, o produto é analisado pelos três inspetores trabalhando de forma independente.

O produto é considerado defeituoso quando um defeito é detectado, ao menos, por um inspetor. Quando o produto é defeituoso, a probabilidade de o defeito ser detectado por cada inspetor é 0,8. A probabilidade de uma unidade defeituosa ser detectada é:

a) 0,990 **b)** 0,992 **c)** 0,994 **d)** 0,996 **e)** 0,998

08. (ITA) Dez cartões estão numerados de 1 a 10. Depois de embaralhados, são formados dois conjuntos de 5 cartões cada. Determine a probabilidade de que os números 9 e 10 apareçam num mesmo conjunto. $P = \frac{C_{8,3} \times 2}{C_{10,5}} = \boxed{\frac{4}{9}}$

09. (Insper) Para um voo realizado nesse país em uma aeronave de 20 lugares, foram emitidos 22 bilhetes. A empresa responsável pelo voo estima que a probabilidade de qualquer um dos 22 passageiros não comparecer no momento do embarque seja de 10%. Considerando que os comparecimentos de dois passageiros quaisquer sejam eventos independentes, a probabilidade de que compareçam exatamente 20 passageiros no embarque desse voo, de acordo com a estimativa da empresa, é igual a:

a) $(0,1)^2 \cdot (0,9)^{22}$
b) $231 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{20}$
c) $190 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{20}$
d) $190 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{18}$
e) $153 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{18}$

10. (ITA) Seja *P* uma probabilidade sobre um espaço amostral finito Ω. Se *A* e *B* são eventos de Ω tais que $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ e $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, as probabilidades dos eventos $A \backslash B$, $A \cup B$ e $A^C \cup B^C$ são, respectivamente: possui texto complementar na prova

a) $\frac{1}{4}, \frac{5}{6}$ e $\frac{1}{4}$.
b) $\frac{1}{6}, \frac{5}{6}$ e $\frac{1}{4}$.
c) $\frac{1}{6}, \frac{7}{12}$ e $\frac{3}{4}$.
d) $\frac{1}{3}, \frac{5}{6}$ e $\frac{1}{3}$.
e) $\frac{1}{4}, \frac{7}{12}$ e $\frac{3}{4}$.

explicar termos

AULA 2

Trigonometria II

01. (FGV) Uma empresa exporta certo produto. Estima-se que a quantidade exportada Q, expressa em toneladas, para cada mês do ano 2011, seja dada pela função $Q = 40 + 4\ \text{sen}\left(\frac{\pi x}{6}\right)$, em que $x = 1$ representa janeiro de 2011, $x = 2$ representa fevereiro de 2011 e assim por diante.

Em que meses a exportação será de 38 toneladas?

Dados: $\sqrt{3} = 1{,}7$ e $\sqrt{2} = 1{,}4$.

a) abril e agosto. **b)** maio e setembro.
c) junho e outubro. **d)** julho e novembro.
e) agosto e dezembro.

02. (Fuvest) Sejam α e β números reais com $\boxed{\frac{-\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}}$ e $\boxed{0 < \beta < \pi}$. Se o sistema de equações, dado em notação matricial,

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{tg}\alpha \\ \cos\beta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2\sqrt{3} \end{bmatrix},$$

2x2 2x1

for satisfeito, então α + β é igual a:

a) $-\frac{\pi}{3}$ **b)** $-\frac{\pi}{6}$ **c)** 0 **d)** $\frac{\pi}{6}$ **e)** $\frac{\pi}{3}$

03. (ITA) Seja $x \in [0; 2\pi]$ tal que $\text{sen}(x) \cdot \cos(x) = \frac{2}{5}$. Então, o produto e a soma de todos os possíveis valores de tg(x) são, respectivamente:

$tg(x) = \frac{senx}{cosx}$ $\frac{senx + cosx}{cosx \cdot cosx}$

a) 1 e 0. **b)** 1 e $\frac{5}{2}$. **c)** −1 e 0. **d)** 1 e 5. **e)** −1 e $-\frac{5}{2}$.

04. O período e a imagem da função $f(x) = 1 + 2\cos\left(\frac{x}{3} + \pi\right)$ são respectivamente:

(deslocamento de gráfico)

a) 6π e [−1; 3]. **b)** 2π e [−2; 2].
c) 3π e [−1; 3]. **d)** 6π e [−2; 2].
e) 3π e [−2; 2].

05. (FGV) Se $\text{sen}\ x + \text{sen}\ y = \frac{\sqrt{15}}{3}$ e $\cos x + \cos y = 1$, então, $\sec(x - y)$ é igual a:

elevar dois termos ao quadrado

a) $\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{1}{2}$ **c)** 2 **d)** 3 **e)** 4

06. (Vunesp) Sabendo-se que $\cos(2x) = \cos^2 x - \text{sen}^2 x$, para quais valores de x a função $f(x) = \cos x + \frac{1}{2} \cdot \cos(2x)$ assume seu valor mínimo no intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$?

A função assume seu mínimo valor quando $\boxed{x = -1/2}$

Assim temos os seguintes ângulos $\frac{2\pi}{3}$ e $\frac{4\pi}{3}$

07. (FGV) O valor de y no sistema de equações

$$\begin{cases} \text{sen}\ 10^\circ x - \cos 10^\circ y = -\dfrac{1}{\text{sen}\ 50^\circ} \\ \text{sen}\ 50^\circ x + \cos 50^\circ y = \dfrac{1}{\text{sen}\ 10^\circ} \end{cases}$$ é:

a) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ **b)** $\sqrt{3}$ **c)** $3\sqrt{3}$ **d)** $\frac{\sqrt{3}}{3}$ **e)** $\frac{\sqrt{3}}{4}$

08. O total de soluções reais no intervalo [0; 2π] da equação $\log_{10} x = 1 + \text{sen}\ 2x$ é:

gráfico

a) 0 **b)** 1 **c)** 2 **d)** 3 **e)** 4

$f(x) = \log x_{10}$ $g(x) = 1 + sen2x$ a partir do encontro

AULA 3

Números complexos

01. (Mack) Em $\mathbb{C}$, o conjunto solução da equação

$$\begin{vmatrix} x+1 & x & x-1 \\ 2x & 2x & 2x \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = x^2 + 2x + 5 \text{ é:}$$

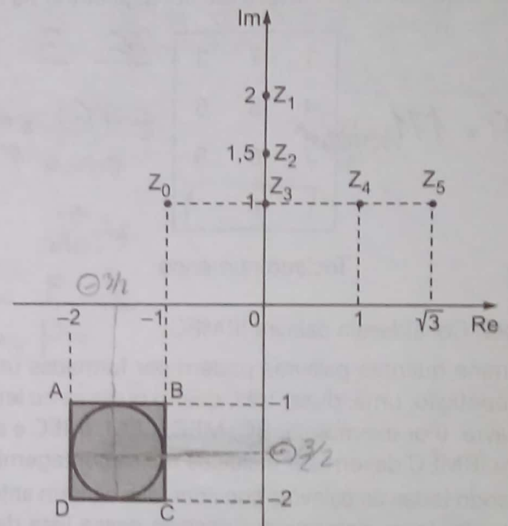
a) {2 + 2i, 2 − 2i} **b)** {−1 − 4i, −1 + 4i} **c)** {1 + 4i, 1 − 4i}
d) {−1 + 2i, −1 − 2i} **e)** {2 − 2i, 1 + 2i}

02. (Unicamp) Chamamos de unidade imaginária e denotamos por i o número complexo tal que $i^2 = -1$.

Então $i^0 + i^1 + i^2 + i^3 + \ldots + i^{2\,013}$ vale:

a) 0 **b)** 1 **c)** i **d)** 1 + i

03. (FGV) No plano Argand-Gauss estão indicados um quadrado $ABCD$ e os afixos dos números complexos Z_0, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 e Z_5.



Se o afixo do produto de Z_0 por um dos outros cinco números complexos indicados é o centro da circunferência inscrita no quadrado $ABCD$, então esse número complexo é:

a) Z_1 **b)** Z_2 **c)** Z_3 **d)** Z_4 **e)** Z_5

04. (Unicamp) Dado um número complexo $z = x + iy$, o seu conjugado é o número complexo $\bar{z} = x - iy$.

a) Resolva as equações: $z \cdot \bar{z} = 4$ e $(\bar{z})^2 = z^2$. o sistema de equação
b) Ache os pontos de intersecção dos lugares geométricos que representam as soluções dessas equações.

mostrar ponto solução

05. (Unicamp) Um triângulo equilátero, inscrito em uma circunferência de centro na origem, tem como um de seus vértices o ponto do plano associado ao número complexo $\sqrt{3} + i$.

a) Que números complexos estão associados aos outros dois vértices do mesmo triângulo? Faça a figura desse triângulo.
b) Qual a medida do lado desse triângulo?

06. (Uece) Os números complexos $z_1 = p + qi$ e $z_2 = m + ni$ são as raízes não reais da equação $x^3 - 1 = 0$. O resultado numérico da expressão $|p| + |q| + |m| + |n|$ é:

a) $2 + \sqrt{3}$ **b)** $3 + \sqrt{2}$ **c)** $1 + \sqrt{2}$ **d)** $1 + \sqrt{3}$

07. (PUC-SP) Seja $S_n = \frac{n(n-1)}{2} + \frac{n(3-n)\cdot i}{2}$, em que $n \in N^*$ e i é a unidade imaginária, a expressão da soma dos n primeiros termos de uma progressão aritmética. Se a_n é o enésimo termo dessa progressão aritmética, então a forma trigonométrica da diferença $a_{15} - a_{16}$ é:

a) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\cdot \text{sen}\,\frac{3\pi}{4}\right)$

b) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\cdot \text{sen}\,\frac{5\pi}{4}\right)$

c) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4} + i\cdot \text{sen}\,\frac{7\pi}{4}\right)$

d) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\cdot \text{sen}\,\frac{5\pi}{4}\right)$

e) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\cdot \text{sen}\,\frac{3\pi}{4}\right)$

08. (ITA) Considere a equação em C, $(z - 5 + 3i)^4 = 1$. Se z_0 é a solução que apresenta o menor argumento principal dentre as quatro soluções, então o valor de $|z_0|$ é:

a) $\sqrt{29}$ **b)** $\sqrt{41}$ **c)** $3\sqrt{5}$ **d)** $4\sqrt{3}$ **e)** $3\sqrt{6}$

09. (FGV) O número complexo $z = a + bi$, com a e b reais, satisfaz $z + |z| = 2 + 8i$, com $|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$. Nessas condições, $|z|^2$ é igual a:

a) 68 **b)** 100 **c)** 169 **d)** 208 **e)** 289

10. (Insper) Considere um número complexo z, de módulo 10, tal que

$$z = (K + i)^2,$$

em que K é um número real. A parte real desse número complexo é igual a:

a) $5\sqrt{3}$ **b)** 8 **c)** $5\sqrt{2}$ **d)** 6 **e)** 5

AULA 4

Polinômios e teoria das equações

01. (Unicamp) Considere o polinômio $p(x) = x^2 - 11x + k + 2$, em que x é variável real e k um parâmetro fixo, também real.

a) Para qual valor do parâmetro k o resto do quociente de $p(x)$ por $x - 1$ é igual a 3? $\boxed{K=1}$

b) Supondo, agora, $k = 4$, e sabendo que a e b são raízes de $p(x)$, calcule o valor de $\text{sen}\left(\frac{\pi}{a} + \frac{\pi}{b}\right) = -\frac{1}{2}$ Relações de Girard

02. (FGV) Sendo a, b, c, d, e, f, g constantes reais, o gráfico da função polinomial $P(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + \frac{e}{f-g}$, com $f \neq g$, tem 5 intersectos reais distintos com o eixo x, sendo um deles (0; 0). Nessas condições, necessariamente:

a) $a \neq 0$ **b)** $b \neq 0$ **c)** $d \neq 0$ **d)** ~~$e \neq 0$~~ **e)** $f \neq 0$

03. (IFSP) No polinômio $p(x) = x^4 + (m - 3)x^3 + mx^2 + r$, para que $x = 0$ seja raiz dupla e única raiz real de $p(x)$, o conjunto de todos os pares de valores reais $(m; r)$ deve ser:

a) $\{(m; r) \mid 1 < m < 8 \text{ e } r = 0\}$

b) $\{(m; r) \mid 1 < m < 9 \text{ e } r = 0\}$

c) $\{(1; 0), (4; 0), (5; 0), (6; 0)\}$

d) $\{(m; r) \mid m < 1 \text{ ou } m > 9 \text{ e } r = 0\}$

e) $\{(2; 0), (4; 0), (5; 0), (6; 0), (7; 0)\}$

04. (Insper) Considere dois polinômios do 1º grau $P(x)$ e $Q(x)$, ambos de coeficientes reais, tais que

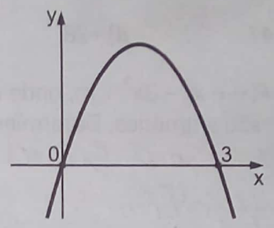
$$P(3) = Q(3) = 0, P(6) > 0 \text{ e } Q(6) < 0.$$

Sendo f a função definida, para todo $x \in R$, por

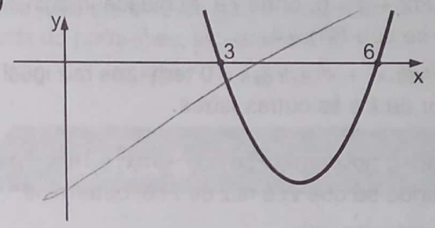
$$f(x) = P(x) \cdot Q(x),$$

a única figura, dentre as apresentadas a seguir, que pode representar o gráfico de f é:

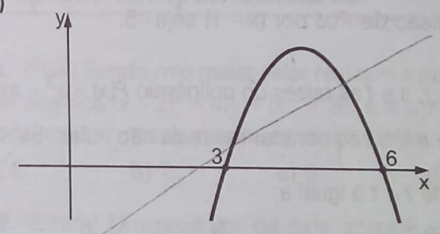
a)



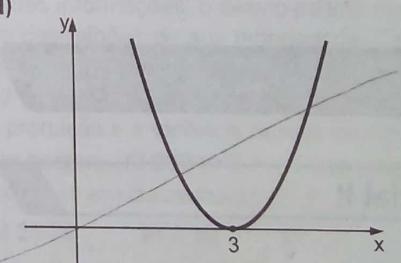
b)



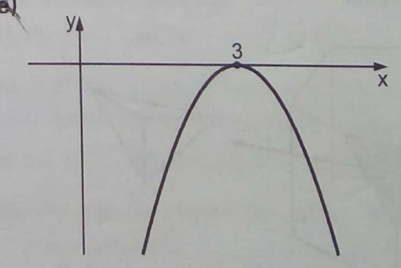
c)



d)



e)



05. (ITA) Com respeito à equação polinomial $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2 = 0$ é correto afirmar que:

a) todas as raízes estão em *Q*.

b) uma única raiz está em *Z* e as demais estão em *Q\Z*.

c) duas raízes estão em *Q* e as demais têm parte imaginária não nula.

d) não é divisível por $2x - 1$.

e) uma única raiz está em *Q\Z* e pelo menos uma das demais está em *R\Q*.

06. (AFA) Seja $P(x)$ um polinômio de grau 4 com coeficientes reais. Na divisão de $P(x)$ por $x - 2$, obtém-se um quociente $Q(x)$ e resto igual a 26. Na divisão de $P(x)$ por $x^2 + x - 1$, obtém-se um quociente $H(x)$ e resto $8x - 5$. Se $Q(0) = 13$ e $Q(1) = 26$, então $H(2) + H(3)$ é igual a:

a) 0 **b)** 16 **c)** –47 **d)** –28

07. (Fuvest) As raízes do polinômio $P(x) = x^3 - 3x^2 + m$, onde m é um número real, estão em progressão aritmética. Determine:

a) o valor de m. $m = 2$ – relação de Girard

b) as raízes desse polinômio. – briott-ruffini

$1-\sqrt{3}$ / $1+\sqrt{3}$ / 1

08. (FGV) **a)** Um polinômio P do 3º grau com coeficientes reais é tal que $P(2) = 0$ e $P(2 + i) = 0$, onde i é a unidade imaginária. Obtenha P, sabendo-se que $P(1) = 4$.

b) A equação polinomial $x^3 + x^2 + x + k = 0$ tem uma raiz igual a –1. Obtenha o valor de k e as outras raízes.

09. (Vunesp) Considere o polinômio $P(x) = x^3 - mx^2 + m^2x - m^3$, em que $m \in R$. Sabendo-se que $2i$ é raiz de $P(x)$, determine:

a) os valores que m pode assumir.

b) dentre os valores de m encontrados em *a*, o valor de m tal que o resto da divisão de $P(x)$ por $(x - 1)$ seja –5.

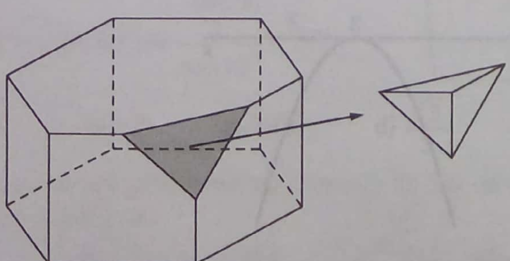
10. (Unicamp) Sejam r, s e t as raízes do polinômio $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + \left(\frac{b}{a}\right)^3$, em que a e b são constantes reais não nulas. Se $s^2 = r \cdot t$, então a soma de $r + t$ é igual a:

a) $\frac{b}{a} + a$ **b)** $-\frac{b}{a} - a$ **c)** $a - \frac{b}{a}$ **d)** $\frac{b}{a} - a$

AULA 5

Geometria Espacial II

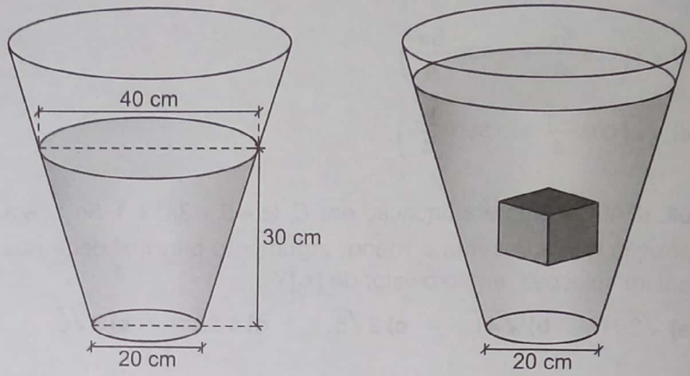
01. (Insper) De cada vértice de um prisma hexagonal regular foi retirado um tetraedro, como exemplificado para um dos vértices do prisma desenhado a seguir.



O plano que definiu cada corte feito para retirar os tetraedros passa pelos pontos médios das três arestas que concorrem num mesmo vértice do prisma. O número de faces do poliedro obtido depois de terem sido retirados todos os tetraedros é:

a) 24 **b)** 20 **c)** 18 **d)** 16 **e)** 12

02. (UFT) Em uma aula de Matemática, o professor fez uma demonstração prática de como o nível da água de um recipiente sobe ao introduzir um objeto em seu interior. O professor utilizou um recipiente que tinha o formato do tronco de um cone reto e imergiu totalmente um cubo maciço nesse recipiente. Essa demonstração está representada nas figuras a seguir.



Durante a demonstração verificou-se que o volume do objeto é $\frac{3}{7}$ do volume de água já existente no recipiente.

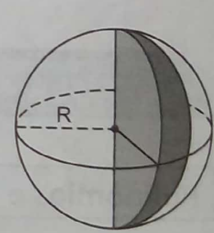
Tomando por base a demonstração prática realizada pelo professor de Matemática, conclui-se que a aresta do objeto introduzido no recipiente é:

Dado: $\pi = 3$.

a) 3 cm **b)** 9 cm **c)** $\sqrt[3]{9}$ cm

d) $10\sqrt[3]{9}$ cm **e)** $100\sqrt[3]{9}$ cm

03. (Vunesp) Uma quitanda vende fatias de melancia embaladas em plástico transparente. Uma melancia com forma esférica de raio de medida R cm foi cortada em 12 fatias iguais, onde cada fatia tem a forma de uma cunha esférica, como representada na figura.



Sabendo-se que a área de uma superfície esférica de raio R cm é $4\pi R^2$ cm^2, determine, em função de π e de R: $\boxed{\frac{\pi R^2}{3}}$

a) a área da casca de cada fatia da melancia (fuso esférico).

b) quantos cm^2 de plástico foram necessários para embalar cada fatia (sem nenhuma perda e sem sobrepor camadas de plástico), ou seja, qual é a área da superfície total de cada fatia.

CAda $\frac{4\pi R^2}{3}$

04. (Fuvest) As bases de um tronco de cone circular reto são círculos de raio 6 cm e 3 cm. Sabendo-se que a área lateral do tronco é igual à soma das áreas das bases, calcule:

a) a altura do tronco do cone. – 4 cm $A_T = \pi g(R+r)$

b) o volume do tronco do cone. $\boxed{V_T = 84\pi \, cm^3}$ $V_T = \frac{\pi h}{3}(r^2 + rR + R^2)$

05. (Vunesp) Uma circunferência contida na superfície de uma esfera diz-se **circunferência máxima** da esfera se seu raio é igual ao raio da esfera. Assim, pode-se afirmar que:

a) toda circunferência contida na superfície de uma esfera é uma circunferência máxima da esfera.

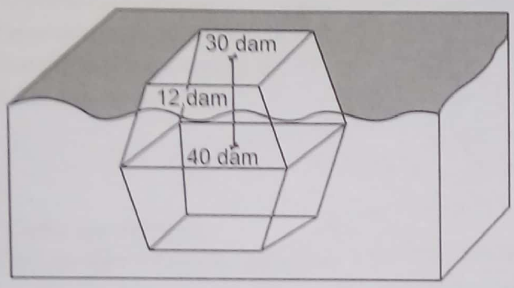
b) um plano e uma esfera que se cortam ou têm um único ponto em comum ou sua intersecção contém uma circunferência máxima da esfera.

c) os planos determinados por duas circunferências máximas distintas de uma mesma esfera são necessariamente secantes e sua intersecção contém um diâmetro comum às duas.

d) dadas duas esferas concêntricas distintas, uma circunferência máxima de uma e uma circunferência máxima da outra são necessariamente circunferências concêntricas coplanares.

e) duas circunferências máximas de uma mesma esfera estão necessariamente contidas em planos perpendiculares.

06. (Vunesp) Com o fenômeno do efeito estufa e consequente aumento da temperatura média da Terra, há o desprendimento de *icebergs* (enormes blocos de gelo) das calotas polares terrestres. Para calcularmos o volume aproximado de um *iceberg*, podemos compará-lo com sólidos geométricos conhecidos. Supondo que o sólido da figura, formado por dois troncos de pirâmides regulares de base quadrada simétricos e justapostos pela base maior, represente aproximadamente um *iceberg*.

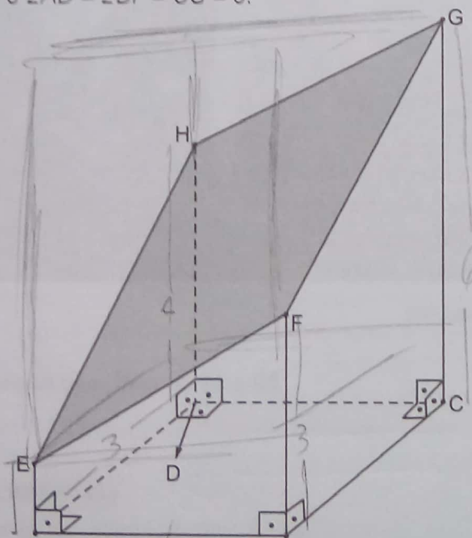


As arestas das bases maior e menor de cada tronco mede, respectivamente, 40 dam e 30 dam e a altura mede 12 dam. Sabendo que o volume V_S da parte submersa do *iceberg* corresponde a aproximadamente $\frac{7}{8}$ do volume total V, determine V_S.

07. (FGV) Um reservatório tem a forma de uma esfera. Se aumentarmos o raio da esfera em 20%, o volume do novo reservatório, em relação ao volume inicial, aumentará:

a) 60% **b)** 63,2% **c)** 66,4% **d)** 69,6% **e)** 72,8%

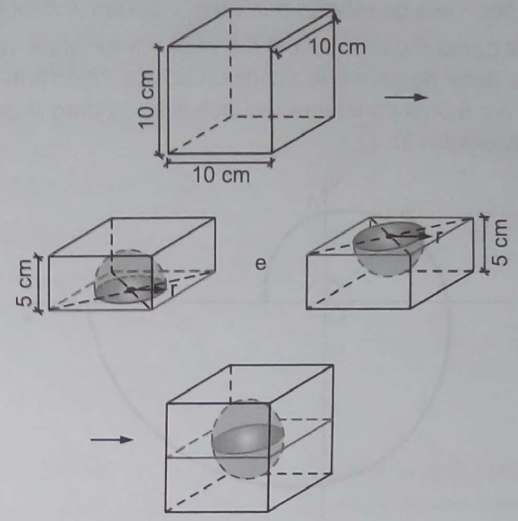
08. (FGV) No poliedro *ABCDEFGH*, as arestas $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$ e $\overline{DH}$ são perpendiculares ao plano que contém a face retangular *ABCD*, conforme indica a figura. Sabe-se ainda que $AE = 1$, $AB = DH = 4$ e $2AD = 2BF = CG = 6$.



a) Calcule a distância entre os pontos *A* e *G*. $\sqrt{61}$

b) Calcule o volume do poliedro *ABCDEFGH*.

09. (Vunesp) Para confeccionar um porta-joias a partir de um cubo maciço e homogêneo de madeira com 10 cm de aresta, um marceneiro dividiu o cubo ao meio, paralelamente às duas faces horizontais. De cada paralelepípedo resultante extraiu uma semiesfera de 4 cm de raio, de modo que seus centros ficassem localizados no cruzamento das diagonais da face de corte, conforme mostra a sequência de figuras.



Sabendo que a densidade da madeira utilizada na confecção do porta-joias era de 0,85 g/cm^3 e admitindo $\pi \cong 3$, a massa aproximada do porta-joias, em gramas, é:

a) 636 **b)** 634 **c)** 630 **d)** 632 **e)** 638

AULA 6

Tópicos complementares

01. (FGV) Sendo *m* o maior valor real que *x* pode assumir na equação analítica $(x - 2)^2 + 4(y + 5)^2 = 36$, e *n* o maior valor real que *y* pode assumir nessa mesma equação, então, $m + n$ é igual a:

a) 8 **b)** 7 **c)** 6 **d)** 4 **e)** 3

02. (Enem) Um produtor de café irrigado em Minas Gerais recebeu um relatório de consultoria estatística, constando, entre outras informações, o desvio-padrão das produções de uma safra dos talhões de sua propriedade. Os talhões têm a mesma área de 30 000 m^2 e o valor obtido para o desvio-padrão foi de 90 kg/talhão. O produtor deve apresentar as informações sobre a produção e a variância dessas produções em sacas de 60 kg por hectare (10 000 m^2). A variância das produções dos talhões expressa em (sacas/hectare)^2 é:

a) 20,25 **b)** 4,50 **c)** 0,71 **d)** 0,50 **e)** 0,25

03. (FGV) Seja *x* um inteiro positivo menor que 21. Se a mediana dos números 10, 2, 5, 2, 4, 2 e *x* é igual a 4, então o número de possibilidades para *x* é:

a) 13 **b)** 14 **c)** 15 **d)** 16 **e)** 17

04. (UFTM) A função $f(x) = |x + 3| - |x + 1|$ tem valor maior que zero, para *x* real obedecendo à condição:

a) $x < -3$ **b)** $-3 < x < 3$ **c)** $x > 3$ **d)** $x < 2$ **e)** $x > -2$

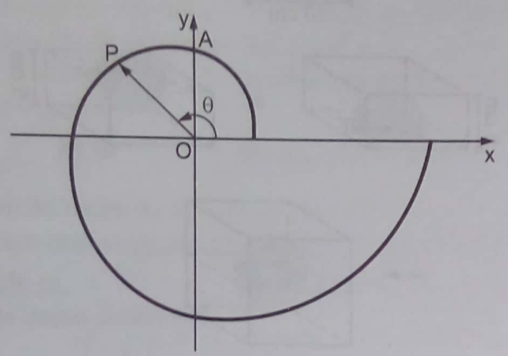
05. (Fuvest) Determine para quais valores reais de *x* é verdadeira a desigualdade:

$$|x^2 - 10x + 21| \leq |3x - 15|$$

06. Em quantos pontos do plano cartesiano os gráficos de $f(x) = |x^2 - 6x + 5|$ e de $g(x) = x - 1$ se interceptam?

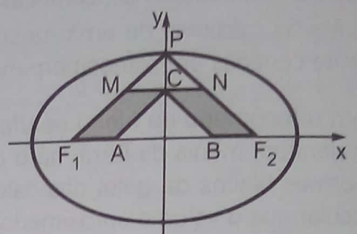
a) 1 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 4 **e)** 5

07. (UFTM) A espiral logarítmica é uma curva plana que aparece com frequência na natureza: nos braços de galáxias, no formato de ciclones e nas conchas de moluscos. A espiral, na figura, é definida por meio da relação $\theta = \pi \log_b r$, onde r é a medida OP para cada ponto P da espiral e θ é o valor em radianos do ângulo medido a partir do semieixo positivo Ox no sentido anti-horário. O número b é uma constante real positiva. O ponto A da espiral tem coordenadas $(0; \sqrt{2})$.



a) Determine o valor de b.
b) Determine o ângulo θ para o qual r vale $8^{0,25}$.

08. (AFA) Na figura a seguir, F_1 e F_2 são focos da elipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. O ponto C, de coordenadas $\left(0; \frac{3}{2}\right)$, pertence ao segmento $\overline{MN}$. Os segmentos $\overline{AC}$, $\overline{CB}$ e $\overline{MN}$ são, respectivamente, paralelos aos segmentos $\overline{F_1P}$, $\overline{PF_2}$ $\overline{F_1F_2}$. A área da figura sombreada, em unidades de área, é:



a) 3 **b)** 6 **c)** 9 **d)** 12