

Exercícios para Exame Final de Matemática – 2º anos – Prof. Fabinho

01. Determine o valor de a , de modo que o polinômio $P(x) = (a^2 - 9)x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 2$ tenha grau 3.
02. Calcule a , b e c para que o polinômio $P(x) = (a - 8)x^3 + (5b - 15)x^2 + cx$, seja identicamente nulo.
03. Calcule o valor numérico do polinômio $P(x) = x^3 - 4x^2 + x - 5$ para $P(2)$.
04. **(F.I. Anápolis-GO)** Seja o polinômio $P(x) = x^3 + ax^2 - ax + a$. O valor de $P(1) - P(0)$ é:
a) 1
b) a
c) 2^a
d) 2
e) $1 - 2a$
05. Determine o quociente e o resto da divisão $P(x) = 4x^3 + x^4 + 9 + 4x^2$ por $(x^2 + x - 1)$.
06. **(UEPI)** Dividindo-se o polinômio $f(x) = x^4 + x^2 - x + 1$ por $g(x) = x^2 - 1$ obtêm-se quociente $q(x)$ e o resto $r(x)$. O polinômio $q(x).r(x)$ é igual a:
a) $-x^3 + 3x^2 - 2x + 6$
b) $x^3 - 3x^2 + 3x - 5$
c) $x^3 + 4x^2 - x + 1$
d) $-x^3 + x^2 + x - 6$
e) $-x^3 - 3x^2 + 2x - 6$
07. Na divisão de um polinômio $A(x)$ por $B(x) = x^2 - 2x + 1$, encontramos como quociente o polinômio $Q(x) = x - 2$ e como resto $R(x) = x + 1$. Determine $A(x)$.
08. Determinar o quociente e o resto da divisão do polinômio $P(x) = 4x^3 + 8 - 3x^2$ por $x + 1$.
09. **(UFSE)** Dividindo-se o polinômio $A(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ pelo polinômio $B(x) = x - 3$ obtêm-se o quociente $Q(x) = x - 3$ e o resto $R(x) = 3x - 1$. É verdade que:
a) $B(2) = 2$
b) $B(1) = 0$
c) $B(0) = 2$
d) $B(-1) = 1$
e) $B(-2) = 1$
10. **(F.M. Triângulo Mineiro-MG)** O quociente $Q(x)$ e o resto $R(x)$ da divisão do polinômio $P(x) = x^3 + 2x^2 - x + 3$ pelo polinômio $D(x) = x + 2$, respectivamente, são:
a) $Q(x) = x^2 + 1$; $R(x) = 6$
b) $Q(x) = x^2 - x$; $R(x) = 1$
c) $Q(x) = x + 2$; $R(x) = 3$
d) $Q(x) = x^2 - 1$; $R(x) = 5$
e) $Q(x) = x^3 + 1$; $R(x) = -6$
11. O conjugado do número complexo $z = 5 - 4i$ é igual a:
a) $\bar{z} = 5 - 4i$
b) $\bar{z} = -5 - 4i$
c) $\bar{z} = -5 + 4i$
d) $\bar{z} = 5 + 4i$
e) $\bar{z} = 4i$
12. A expressão $i^{13} + i^{15}$ é igual a:
a) 0
b) i
c) $-i$
d) $-2i$
e) $3i$
13. Seja os números complexos $z = 5 - 4i$ e $w = 5 + 4i$ calcule:
a) $z + w$ (Soma)
b) $z \cdot w$ (Multiplicação)
14. O valor da divisão $\frac{2}{1+i}$ é:
a) 1
b) $1 - i$
c) $1 + i$
d) $2 - 2i$
e) $2i$
15. **(1,0 Ponto)** Sejam as matrizes: $A = \begin{vmatrix} \sqrt{2} & -6 \\ -1 & \sqrt{8} \end{vmatrix}$ e $B = \begin{vmatrix} -13 & 6 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$. A multiplicação entre seus determinantes é:
16. **(1,0 Ponto)** Seja a equação matricial $\begin{vmatrix} x+1 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 2$, onde 2 é o valor do determinante dessa matriz. O valor de " x " é:
17. **(2,0 Pontos)** Sejam as matrizes: $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & -3 & 6 \\ 5 & 8 & 10 \end{vmatrix}$ e $\begin{vmatrix} 6 & -1 & 2 \\ 0 & 12 & 1 \\ -1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$
Calculando o determinante de cada uma dessas matrizes e multiplicando-os obtêm-se:
18. Construa uma matriz 3×2 , com $a_{ij} = 2i - j$. (1,0 ponto)

19. Dado as matrizes $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ e

$$C = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \text{ determine: (1,0 ponto)}$$

- a) $A + B$
 b) $B^t - C$
 c) $2B - C$
20. Calcule os seguintes determinantes: (1,0 ponto)

a) $\begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} =$

b) $\begin{vmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} =$

c) $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} =$

21. Determine a, b, x, y , sabendo que

$$\begin{pmatrix} x + y & 2a + b \\ 2x - y & a - b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}. \text{ (1,0 ponto)}$$

22. Sendo as matrizes $A = (a_{ij})$ e $B = (b_{ij})$, quadradas de ordem 2 com $a_{ij} = i^2 - j^2$ e $b_{ij} = -i^2 + j^2$, o valor de $A - B$ é (1,0 ponto)

23. (UFC) Uma matriz é dita singular quando seu determinante é nulo. Então os valores de c que tornam singular a matriz (1,0 ponto) são:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & c \\ 1 & c & 3 \end{bmatrix}$$

24. (UFRJ) Observe a tabela. (1,0 ponto)

Quantidade comprada por cada amiga			
	Carne	Arroz	Café
Laura	20 kg	3 pct	4 pct
Simone	5 kg	2 pct	2 pct
Lisa	10 kg	2 pct	3 pct

Preço dos insumos em cada mercado			
	Mercado A	Mercado B	Mercado C
Carne (kg)	R\$ 6,00	R\$ 5,50	R\$ 5,50
Arroz (5 kg)	R\$ 4,00	R\$ 4,50	R\$ 3,00
Café (500g)	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 3,00

Simone e duas vizinhas se encontraram após fazerem uma pesquisa de preços em três mercados. Levando-se em conta três itens de suas listas, a saber: carne, arroz e café e os preços destes insumos em cada mercado, conforme mostra a tabela acima, é correto afirmar que:

- a) Lisa e Simone gastarão menos comprando no mercado C, do que gastariam no mercado B.
 b) Simone e Lisa gastarão menos comprando no mercado B, do que gastariam nos mercados A ou C.
 c) as três gastarão menos comprando no mercado A, do que gastariam no mercado B.
 d) Laura e Simone gastarão menos comprando no mercado C, do que gastariam nos mercados A ou B.
 e) Laura e Lisa gastarão menos comprando no mercado B, do que gastariam no mercado C.

25. (UFSM) Sabendo-se que a matriz (1,0 ponto)

$$A = \begin{bmatrix} y & 36 & -7 \\ x^2 & 0 & 5x \\ 4-y & -30 & 3 \end{bmatrix}$$

É igual à sua transposta, o valor de $2x + y$ é:

- a) -23
 b) -11
 c) -1
 d) 11
 e) 23

Exercícios para Exame Final de Matemática – 3º anos – Prof. Wilkler

GEOMETRIA ESPACIAL PARALELEPÍPEDO E CUBO

01. Um paralelepípedo retângulo tem as seguintes dimensões 2 cm, 4 cm e $4\sqrt{5}$ cm. Calcule a medida de sua diagonal.
02. Voltando ao exercício anterior, calcule sua área total e seu volume.
03. Calcule a área, a diagonal e o volume de um ortoedro de dimensões 5 cm, 4 cm e 3 cm.
04. Uma sala retangular, com 3 m de altura, tem dimensões 4 m e 5 m. Se um pintor cobra 5 reais por m^2 para pintar as paredes e o teto dessa sala, qual é o custo total do serviço?
05. Calcule o volume de um cubo, sabendo que sua área total é 150 cm^2 .
06. Calcule a área e a diagonal de um cubo de 216 cm^3 de volume.
07. Calcule a área total de um cubo cuja soma das arestas é 6 dm.
08. Calcule o volume de um cubo, sabendo que uma diagonal da face mede 10 m.
09. As dimensões de um paralelepípedo retângulo são proporcionais aos números 1, 2 e 3 e sua área total é 352 cm^2 . Determine seu volume.
10. Quantos litros cabem numa caixa d'água cúbica em que a diagonal da base mede $\sqrt{2}$ m? Nota: $1\text{ dm}^3 = 1\text{ m}^3 = 1000\text{ dm}^3$.
11. Calcule a aresta de um cubo equivalente (de volume igual) ao ortoedro cujas dimensões são 4 m, 8 m e 16 m.
12. A soma dos comprimentos de todas as arestas de um cubo é igual a 60 m. A diagonal, em m, mede:

CILINDRO

01. O diâmetro da base de um cilindro reto é 12 cm e a altura é 5 cm. Calcule:
 - a) Área total
 - b) Volume
02. Calcule a área da base, a área lateral, a área total e o volume de um cilindro de revolução de 11 cm de altura e 3 cm de raio da base.

03. Calcule o volume de um cilindro de 6 cm de raio e 8 cm de altura.
04. Quantos litros comportam, aproximadamente, uma caixa-d'água cilíndrica com 2m de diâmetro e 70 cm de altura?
05. Se um cilindro equilátero mede 12 m de altura, então o seu volume em m^3 vale:
06. Um cilindro equilátero tem $36\pi\text{ cm}^2$ de área lateral. O seu volume em cm^3 , é:
07. (FGV-SP) A área da base de um cilindro reto é $16\pi\text{ cm}^2$ e a área lateral é $48\pi\text{ cm}^2$. O volume do cilindro é:
08. A medida da geratriz de um cilindro equilátero reto cujo volume é de $432\pi\text{ m}^3$ é de:
09. A área lateral e o volume de um cilindro equilátero cuja secção meridiana tem 400 m^2 de área são respectivamente, em m^2 e m^3 :
10. Qual a altura do cilindro circular reto que possui uma base com um diâmetro de 90 m e $900\pi\text{ m}^2$ de área lateral?

CONE

01. Sendo a geratriz de um cone de revolução medindo 13 cm e 24 cm de diâmetro da base, determine:
 - a) a área da base
 - b) a área lateral
 - c) a área total
 - d) volume total
 - e) a área da secção meridiana
02. A área lateral de um cone equilátero que tem 16π de área da base vale:
03. A área da secção meridiana de um cone equilátero é $25\sqrt{3}\text{ cm}^2$. Calcule a altura do cone.
04. Calcule o volume de um cone de revolução cujo raio da base mede 24 cm e a área lateral é $600\pi\text{ cm}^2$.
05. A área total de um cone equilátero é $27\pi\text{ cm}^2$. O volume deste cone, em cm^3 , é:
06. A altura de um cone circular reto é igual ao diâmetro de sua base. Se a geratriz mede 15 cm, o seu volume é, em cm^3 , igual a:
07. Através de um cone de 3 cm de raio e 6 cm de altura, podemos dizer que:
 - a) É um cone equilátero por ter o diâmetro da base igual a altura do cone.
 - b) O volume do cone é o triplo da área da base.
 - c) A geratriz do cone é $5\sqrt{3}$ cm.
 - d) A área total é $9\pi(1 + \sqrt{5})\text{ cm}^2$.
 - e) A área lateral é $27\sqrt{5}\pi\text{ cm}^2$.
08. Se o volume de um cone equilátero é $72\pi\sqrt{3}\text{ cm}^3$, qual é a medida de sua altura?

FÓRMULAS

...	Cilindro Circular Reto	Cilindro Equilátero ($h = 2.R$)
Área da base	$A_b = \pi.R^2$	$A_b = \pi.R^2$
Área lateral	$A_l = 2.\pi.R.h$	$A_l = 4.\pi.R^2$
Área Total	$A_T = 2.\pi.R(h + R)$	$A_T = 6.\pi.R^2$
Volume	$V = \pi.R^2.h$	$V = 2.\pi.R^3$
Secção Meridiana	$A_{SM} = 2.R.h$	$A_{SM} = 4.R^2$

...	Cone Circular Reto	Cone Equilátero ($g = 2.R$)
<i>Relação</i>	$g^2 = h^2 + R^2$	$h = R\sqrt{3}$
<i>Área da base</i>	$A_b = \pi.R^2$	$A_b = \pi.R^2$
<i>Área lateral</i>	$A_l = \pi.R.g$	$A_l = 2.\pi.R^2$
<i>Área Total</i>	$A_T = \pi.R.(g + R)$	$A_T = 3.\pi.R^2$
Volume	$V = \frac{1}{3}.\pi.R^2.h$	$V = \frac{1}{3}.\pi.R^3\sqrt{3}$
Secção Meridiana	$A_{SM} = R.h$	$A_{SM} = R^2\sqrt{3}$

...	Paralelepípedo	Cubo
diagonal da base	$d = \sqrt{a^2 + b^2}$	$d = a\sqrt{2}$
Diagonal do prisma	$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$	$D = a\sqrt{3}$
Área Total	$A_T = 2(a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$	$A_T = 6a^2$
Volume	$V = a \cdot b \cdot c$	$V = a^3$