

Atividades de Determinantes e Sistemas Lineares

01) Calcule os determinantes abaixo.

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} -5 & -3 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -3 & 1 & 7 \\ 2 & 1 & -3 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 9 & 7 & 11 \\ -2 & 1 & 13 \\ 5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & a & c \\ -c & 0 & b \\ a & b & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ m & n & 2 \\ 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

02) Calcule os determinantes abaixo utilizando o teorema de Laplace.

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 1 & 7 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & -2 \\ 1 & 3 & 2 & -1 \\ 4 & 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

03) Resolva os sistemas abaixo utilizando a Regra de Cramer.

$$\text{a) } \begin{cases} -x - 4y = 0 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x - y + z = 1 \\ 2x + 3z = -1 \\ 4x + y - 2z = 7 \end{cases}$$

$$\text{c)} \begin{cases} -x + y - z = 5 \\ x + 2y + 4z = 4 \\ 3x + y - 2z = -3 \end{cases}$$

$$\text{d)} \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y - 2z = 1 \\ x + 2y + z = 4 \end{cases}$$

$$\text{e)} \begin{cases} x + y + z = 1 \\ -x - y + z = 1 \\ 2x + 3y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$\text{f)} \begin{cases} x + y = 1 \\ -2x + 3y - 3z = 2 \\ x + z = 1 \end{cases}$$

$$\text{g)} \begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ 3x + 2y - z = 1 \\ 5x - y = 7 \end{cases}$$

04) Classifique o sistema abaixo em SPD, SPI ou SI.

$$\text{a)} \begin{cases} x + 5y = 3 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b)} \begin{cases} x + \frac{1}{2}y = -2 \\ 2x + y = -4 \end{cases}$$

$$\text{c)} \begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - 2y = -1 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$$

$$\text{d)} \begin{cases} x + 3y + 2z = 2 \\ 3x + 5y + 4z = 4 \\ 5x + 3y + 4z = -10 \end{cases}$$

05) Calcule o valor de α para que o sistema
$$\begin{cases} -x + y - z = 5 \\ x + 2y + 4z = 4 \\ 2x + y + 5z = \alpha \end{cases}$$
 seja possível e indeterminado.

06) Calcule o valor de k para que o sistema
$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 2 \\ kx + 3y - 4z = 6 \\ x + y - z = 3 \end{cases}$$
 seja impossível.

07) Calcule o valor de m para que o sistema
$$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x - y = 3 \\ 2x - y = m \end{cases}$$
 seja possível e determinado.

08) João diz a Pedro: se você me der $\frac{1}{5}$ do dinheiro que possui, eu ficarei com uma quantia igual ao dobro do que lhe restará. Por outro lado, se eu lhe der R\$6.000,00 do meu dinheiro nós ficaremos com quantias iguais. Quanto dinheiro possui cada um?

09) Por ocasião do Natal, uma empresa gratificará seus funcionários com um certo número de cédulas de R\$50,00. Se cada funcionário receber 8 cédulas, sobrarão 45 delas; se cada um receber 11 cédulas, faltarão 27.

O montante a ser distribuído é

- a) R\$ 9.600,00
- b) R\$ 10.550,00
- c) R\$ 11.850,00
- d) R\$ 13.250,00
- e) R\$ 15.000,00

10) Perguntado sobre a idade de seu filho Júnior, José respondeu o seguinte: "Minha idade quando somada à idade de Júnior é igual a 47 anos; e quando somada à idade de Maria é igual a 78 anos. As idades de Maria e Júnior somam 39 anos." Qual a idade de Júnior?

- a) 2 anos
- b) 3 anos
- c) 4 anos
- d) 5 anos
- e) 10 anos

Gabarito

1.
 - a. 13
 - b. -23
 - c. 1
 - d. -9
 - e. -40
 - f. 121
 - g. $a^2b - c^2b$
 - h. $4m+8n-26$
2.
 - a. 12
 - b. -5
 - c. 44
3.
 - a. $(2,-1/2)$
 - b. $(1,1,-1)$
 - c. $(-2,3,0)$
 - d. $(5,-2,3)$
 - e. $(2,-2,1)$
 - f. $(-1,2,2)$
 - g. $(1,1;-1,5;-0,7)$
4.
 - a. SPD
 - b. SPI
 - c. SPD
 - d. SI
5. $\alpha = -1$
6. $k = 2$
7. $m = -2$
8. João R\$ 42.000,00 e Pedro R\$ 30.000,00
9. c
10. c