

PARTE 1

Cálculo Simples

$$3 + 2 = 5$$

Tools / Calculate > automatic calculation (disable)

$$3 + 2 = 5$$

Tools / Calculate > automatic calculation (enable)

$$2^2 + \frac{1}{5} + \sqrt{4} = 6.2$$

$$\sin(\pi) + 4! + e^4 = 78.598$$

Definição de Variáveis

OBS:

O mathcad é case sensitive, ou seja, faz distinção entre letras maiúsculas e minúsculas.

Declaração das variáveis x e y

$$x := 2 \quad y := 4$$

Verificando o valor armazenado na variável

$$x = 2 \quad y = 4$$

Somando as variáveis

$$x + y = 6$$

Armazenando na variável z

$$z := x + y$$

Imprimindo o valor da variável z

$$z = 6$$

Modificando o valor armazenado na variável x

$$x := 4$$

Imprimindo o novo valor de z

$$z = 6$$

Definição de Unidades

Definição das variáveis e de suas respectivas unidades

$$S0 := 3 \cdot \text{km} \quad v := 60 \cdot \text{kph} \quad t := 2 \cdot \text{hr}$$

Definindo o espaço percorrido

$$S_f := S_0 + v \cdot t$$

Imprimindo o espaço percorrido

$$S_f = 1.23 \times 10^5 \text{ m}$$

Passando de metro para quilômetro

$$S_f = 123 \cdot \text{km}$$

Definição de Função

Definição dos parâmetros da função

$$S_0 := 3 \cdot \text{km} \quad v := 60 \cdot \text{kph}$$

Definindo a função para cálculo do espaço percorrido

$$S_f(t) := S_0 + v \cdot t$$

Imprimindo o espaço percorrido

$$S_f(2 \cdot \text{hr}) = 123 \cdot \text{km}$$

Declarando a variável t2

$$t_2 := 2 \cdot \text{hr}$$

Imprimindo o espaço percorrido

$$S_f(t_2) = 123 \cdot \text{km}$$

Declarando as variáveis

$$x := 1 \quad y := 2 \quad z := 3$$

Definindo a função

$$f(x, y, z) := x \cdot y \cdot z$$

Imprimindo o espaço percorrido

$$f(x, y, z) = 6$$

Formatando os Resultados

Definindo a função

$$r := 2$$

$$\text{Area} := \pi \cdot r^2$$

Imprimindo o valor

$$\text{Area} = 12.566$$

Formatando o valor

$$\text{Area} = 12.566$$

Clicar duas vezes com botão esquerdo do mouse sobre o valor a ser formatado.

Como Criar Vetores e Matrizes

Definindo o vetor

$$v_1 := 1 \quad v_2 := 2 \quad v_3 := 3$$

$$v = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Repare que a primeira posição do vetor é zero isto ocorre porque a primeira posição do vetor no mathcad tem início em zero

Mudando a posição do vetor

$$\text{ORIGIN} := 1$$

$$v_1 := 1 \quad v_2 := 2 \quad v_3 := 3$$

$$v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Repare que apesar de não mais haver a posição zero no vetor existe a posição 4 que não foi declarada. Isto ocorre porque o vetor v já existia anteriormente e apresentava esta posição 4 ocupada com o valor 3.

$$\text{vet}_1 := 1 \quad \text{vet}_2 := 2 \quad \text{vet}_3 := 3$$

$$\text{vet} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Definindo o matriz

$$M_{1,1} := 1 \quad M_{2,1} := 2$$

$$M_{1,2} := 2 \quad M_{2,2} := 3$$

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Forma direta de definição no Mathcad

$$\text{Vetor} := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{Matriz} := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\text{Vetor} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{Matriz} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\text{Vetor}_1 = 1 \quad \text{Matriz}_{1,3} = 3$$

$$\text{Vetor}_2 = 2 \quad \text{Matriz}_{3,3} = 9$$

Operações com Vetores e Matrizes

$$\underline{\underline{A}} := \begin{pmatrix} 1 & 6 & 7 \\ 3 & 5 & 8 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{B}} := \begin{pmatrix} 1 & 8 & 3 \\ 6 & 2 & 4 \\ 3 & 7 & 5 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{C}} := \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Soma de matrizes

$$\underline{\underline{A}} + \underline{\underline{B}} = \begin{pmatrix} 2 & 14 & 10 \\ 9 & 7 & 12 \\ 5 & 11 & 10 \end{pmatrix}$$

Subtração de matrizes

$$\underline{\underline{B}} - \underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -4 \\ 3 & -3 & -4 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Multiplicação por escalar

$$2 \cdot \underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 2 & 12 & 14 \\ 6 & 10 & 16 \\ 4 & 8 & 10 \end{pmatrix} \quad \frac{1}{2} \cdot \underline{\underline{A}} + 3 \cdot \underline{\underline{B}} = \begin{pmatrix} 3.5 & 27 & 12.5 \\ 19.5 & 8.5 & 16 \\ 10 & 23 & 17.5 \end{pmatrix}$$

Multiplicação de matrizes

$$\underline{\underline{A}} \cdot \underline{\underline{B}} = \begin{pmatrix} 58 & 69 & 62 \\ 57 & 90 & 69 \\ 41 & 59 & 47 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{A}} \cdot \underline{\underline{C}} = \begin{pmatrix} 58 \\ 57 \\ 43 \end{pmatrix}$$

Cálculo de determinantes

$$|\underline{\underline{A}}| = 13 \quad |\underline{\underline{B}}| = -54$$

Obtenção da matriz inversa

$$\underline{\underline{A}}^{-1} = \begin{pmatrix} -0.538 & -0.154 & 1 \\ 0.077 & -0.692 & 1 \\ 0.154 & 0.615 & -1 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{B}}^{-1} = \begin{pmatrix} 0.333 & 0.352 & -0.481 \\ 0.333 & 0.074 & -0.259 \\ -0.667 & -0.315 & 0.852 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B \cdot B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

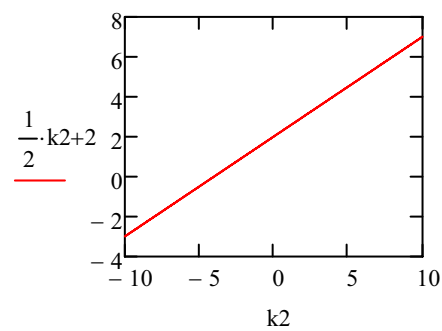
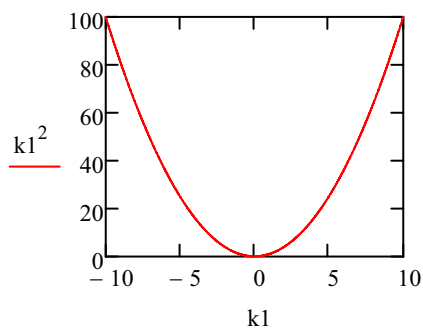
Obtenção de valores característicos de uma matriz

$$\text{eigenvals}(A) = \begin{pmatrix} 13.261 \\ -1.676 \\ -0.585 \end{pmatrix} \quad \text{eigenvals}(B) = \begin{pmatrix} 12.934 \\ -5.671 \\ 0.736 \end{pmatrix}$$

Obtenção de vetores característicos de uma matriz

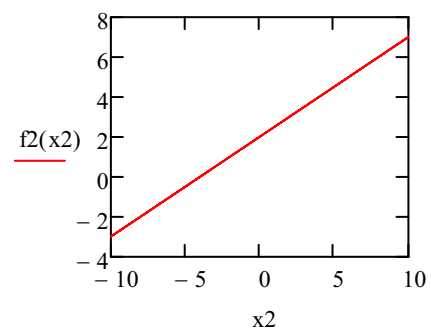
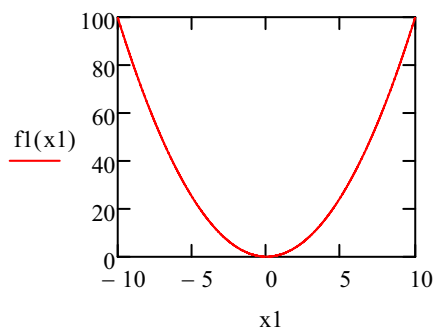
$$\text{eigenvecs}(A) = \begin{pmatrix} -0.589 & -0.947 & -0.584 \\ -0.662 & 0.304 & -0.546 \\ -0.463 & 0.102 & 0.6 \end{pmatrix} \quad \text{eigenvecs}(B) = \begin{pmatrix} -0.523 & -0.697 & -0.487 \\ -0.531 & 0.673 & -0.293 \\ -0.666 & -0.246 & 0.823 \end{pmatrix}$$

Confecções de gráficos 2D

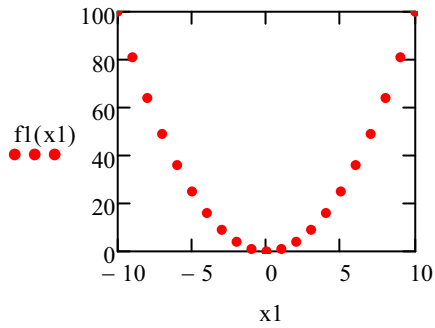


$$f1(x1) := x1^2$$

$$f2(x2) := \frac{1}{2} \cdot x2 + 2$$

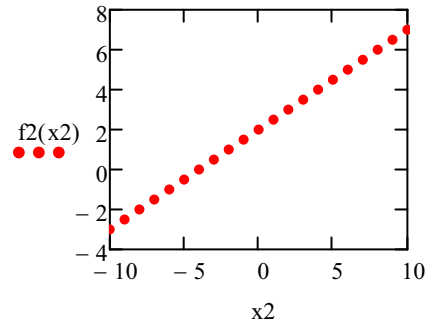


$$f1(x1) := x1^2 \quad x1 := -10, -9 .. 10$$



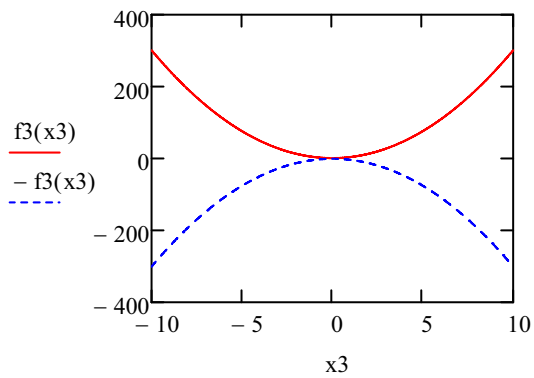
Clicar duas vezes no gráfico
 Clicar na aba trace
 Desativar Line
 Symbol weight 3

$$f2(x2) := \frac{1}{2} \cdot x2 + 2 \quad x2 := -10, -9 .. 10$$



Clicar duas vezes no gráfico
 Clicar na aba trace
 Desativar Line
 Symbol weight 3

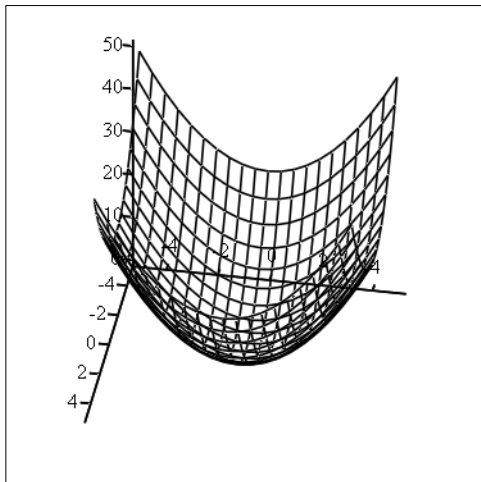
$$f3(x3) := 3x3^2 + 1$$



Confeções de gráficos em 3D

Surface plot

$$H1(x,y) := x^2 + y^2$$

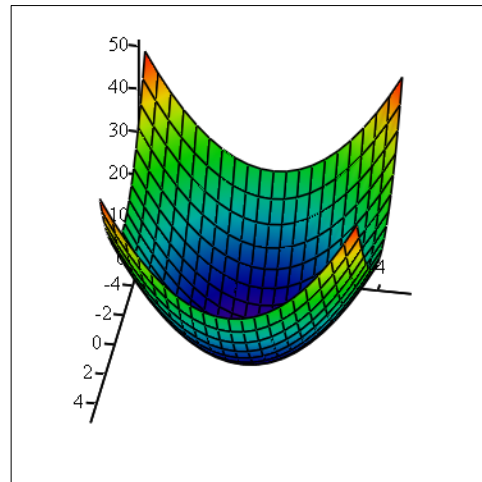


H1

Clicar duas vezes no gráfico

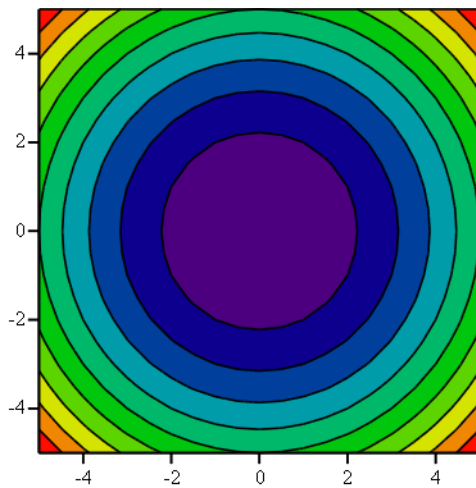
Apperance

Fill Option - Select fill surface and Color map



H1

Curvas de níveis



H1

Clicar duas vezes no gráfico

Apperance

Fill options - Select fill contours