

Anvende en funktion på alle elementer i en struktur

Tilde (~) efter en funktion i Maple bevirker, at funktionen anvendes på alle elementer i en liste, vektor eller matrix!

Man kan definere funktioner, som så kan anvendes på en struktur (liste, vektor, matrix).

> restart

Kvadrere:

> $f := x \rightarrow x^2$

$$f := x \mapsto x^2 \quad (1)$$

Trække 1 fra:

> $g := x \rightarrow x - 1$

$$g := x \mapsto x - 1 \quad (2)$$

Vektor

> $V := \langle 1, 2, 3 \rangle$

$$V := \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

Kvadrere alle koordinater i en vektor:

> $f \sim (V)$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 9 \end{bmatrix} \quad (1.2)$$

Trække 1 fra alle koordinater i en vektor:

> $g \sim (V)$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (1.3)$$

> $Vx := \langle x, 1 - x^2, \sin(x) \rangle$

$$Vx := \begin{bmatrix} x \\ -x^2 + 1 \\ \sin(x) \end{bmatrix} \quad (1.4)$$

Differentiere alle koordinater i en vektor efter x:

> $\text{diff} \sim (Vx, x)$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2x \\ \cos(x) \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

NB: Fra Maple 2018 kan ~ undlades ved funktionen *diff*

> *diff*(Vx, x)

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2x \\ \cos(x) \end{bmatrix} \quad (1.6)$$

Liste

> $L := [4, 5, 6, 7]$

$$L := [4, 5, 6, 7] \quad (2.1)$$

Kvadrere alle elementer i en liste:

> $f\sim(L)$

$$[16, 25, 36, 49] \quad (2.2)$$

Trække 1 fra alle elementer i listen:

> $g\sim(L)$

$$[3, 4, 5, 6] \quad (2.3)$$

> $Lx := [e^x, \ln(x), \sqrt{x}]$

$$Lx := [e^x, \ln(x), \sqrt{x}] \quad (2.4)$$

Differentiere alle elementer i en liste efter x:

> $diff\sim(Lx, x)$

$$\left[e^x, \frac{1}{x}, \frac{1}{2\sqrt{x}} \right] \quad (2.5)$$

NB: Fra Maple 2018 kan ~ undlades ved funktionen *diff*

> $diff(Lx, x)$

$$\left[e^x, \frac{1}{x}, \frac{1}{2\sqrt{x}} \right] \quad (2.6)$$

Matrix

> $M := \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$$M := \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

Kvadrere alle elementer i en matrix:

> $f\sim(M)$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 16 \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

Trække 1 fra alle elementer i matricen:

> $g \sim (M)$

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

(3.3)

> $Mx := \begin{bmatrix} x^2 & 2 \cdot x - 1 \\ \cos(x) & \tan(x) \end{bmatrix}$

$$Mx := \begin{bmatrix} x^2 & 2x - 1 \\ \cos(x) & \tan(x) \end{bmatrix}$$

(3.4)

Differentiere alle elementer i en matrix efter x:

> $\text{diff} \sim (Mx, x)$

$$\begin{bmatrix} 2x & 2 \\ -\sin(x) & 1 + \tan(x)^2 \end{bmatrix}$$

(3.5)

NB: Fra Maple 2018 kan ~ undlades ved funktionen *diff*

> $\text{diff}(Mx, x)$

$$\begin{bmatrix} 2x & 2 \\ -\sin(x) & 1 + \tan(x)^2 \end{bmatrix}$$

(3.6)