

# Praktisk viden om Maple

> restart

## Hesse-matrix

$$\begin{aligned} > f := (x, y) \rightarrow x^2 + x \cdot y + y^3 \\ & \qquad \qquad \qquad f := (x, y) \mapsto y^3 + x^2 + x y \end{aligned} \tag{1.1}$$

Beregning af **Hesse-matricen** af en funktion af 2 variable (tilsvarende hvis der er 3 variable).  
NB: Hesse-matricen rummer de 2. afledede af funktionen.

$$\begin{aligned} > \text{VectorCalculus[Hessian]}(f(x, y), [x, y]) \\ & \qquad \qquad \qquad \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 6y \end{bmatrix} \end{aligned} \tag{1.2}$$

NB: Ved at kalde "Hessian" sådan, kan man undgå at få hele "VectorCalculus"-pakken ind. Den ødelægger formatet for vektorer!  
Man kan altså kalde en kommando i en pakke ved at skrive "pakkenavn[kommando]" uden at hente hele pakken ind.

## Skalarprodukt og krydsprodukt

$$\begin{aligned} > u := \langle 1, 2, 3 \rangle \\ & \qquad \qquad \qquad u := \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \end{aligned} \tag{2.1}$$

$$\begin{aligned} > v := \langle 0, -1, 1 \rangle \\ & \qquad \qquad \qquad v := \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \end{aligned} \tag{2.2}$$

Anvender man Math-mode kan skalarprodukt og krydsprodukt kaldes simpelt, som man er vant til at skrive i matematik:

**Skalarprodukt** (find  $\cdot$  under "Common Symbols"):

$$\begin{aligned} > u \cdot v \\ & \qquad \qquad \qquad 1 \end{aligned} \tag{2.3}$$

**Krydsprodukt** (find  $\times$  under "Common Symbols"):

$$\begin{aligned} > u \times v \\ & \qquad \qquad \qquad \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix} \end{aligned} \tag{2.4}$$

## Jacobi-matricen

$$\begin{aligned} > g := (x, y) \rightarrow \langle x^2 + y, 2 \cdot x^3 \cdot y \rangle \\ & \qquad \qquad \qquad g := (x, y) \mapsto \langle x^2 + y, 2 x^3 y \rangle \end{aligned} \tag{3.1}$$

Beregning af **Jacobi-matricen** af en vektorfunktion af flere variable.  
 NB: Jacobi-matricen består af de 1. afledede af vektorfunktionen.

> *VectorCalculus*[*Jacobian*]( $g(x, y)$ ,  $[x, y]$ )

$$\begin{bmatrix} 2x & 1 \\ 6x^2y & 2x^3 \end{bmatrix}$$

**(3.2)**