

Übung : Vektoren in Matlab 1

```
x1 = [1 2 3];  
x2 = [4, 5, 6];  
x3 = [1; 2; 3];
```

Welche Matlab-Aufrufe sind falsch (→ Fehlermeldungen)?

- a) `x1 + [2 3]`
- b) `x1 + x3`
- c) `x1 * x1`
- d) `x3' * x1'`
- e) `a = x1(0)`
- f) `a = x2(x1(2))`

a) falsch !

Vektor dimensionen müssen gleich sein !

b) falsch !

Addition von Zeilen- und Spaltenvektor !

c) falsch !

Vektoren nicht verkettbar

$$\vec{x}_1 \cdot \vec{x}_1$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 3 \end{bmatrix}$$

! (dot product)

d) o.k. !

⇒ verkettbar

e) Index beginnt bei 1 ⇒ falsch !

f) $a = x2(x1(2)) = x2(2) = 5 \Rightarrow \text{o.k.}$

Übung : Vektoren in Matlab 2

$$\vec{a}_1 = (2 \ 5)$$

Geben Sie folgende Berechnungen in Matlab an.

$$\vec{b}_1 = \frac{\vec{a}_1}{|\vec{a}_1|}$$

$$\vec{b}_2 = (-a_{1,y}, a_{1,x})$$

Es ist zu prüfen, ob \vec{b}_1 und \vec{b}_2 senkrecht aufeinander stehen.

Es ist zu prüfen, ob \vec{b}_1 ein Einheitsvektor ist.

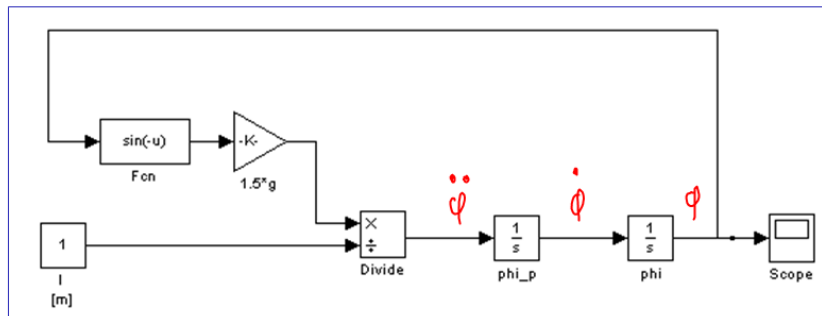
$b_1 = a_1 / \text{norm}(a_1);$ % Einheitsvektor in Richtung a_1

$b_2 = [-a_1(2), a_1(1)];$ % Senkrecht auf a_1
(im Gegenuhrzeigersinn)

$b_1 \times b_2;$ % wenn senkrecht, dann 0

$\text{norm}(b_1);$ % Wenn Einheitsvektor, dann 1
% = $\sqrt{b_1(1)^2 + b_1(2)^2}$

Was für eine Differentialgleichung ist hier modelliert?



$$\ddot{\varphi} = \frac{1}{l} \left[1.5 \cdot g \cdot \sin(-\varphi) \right] = -\frac{1}{l} \left[1.5 \cdot g \cdot \sin(\varphi) \right]$$

\Rightarrow nichtlin. DGL 2. Ordnung