Lineární algebra

Definice vektorového prostoru

Definice vektorového prostoru V nad tělesem K je:

o) $+ : V \times V \to V$
$\cdot\ : K \times V \to V$

s1) $\forall u, v \in V : u + v = v + u$

s2) $\forall u, v, w \in V : u + (v + w) = (u + v) + w$

s3) $\exists o \in V, \forall u \in V : u + o = u$

s4) $\forall u \in V, \exists v \in V u + v = o$

n1) $\forall u \in V, \forall a, b \in K : a \cdot (b \cdot u) = (a \cdot b) \cdot u$

n2) $\forall u \in V : 1 \cdot u = u$

d1) $\forall u \in V, \forall a, b \in K : (a + b) \cdot u = a \cdot u + b \cdot u$

d2) $\forall u, v \in V, \forall a \in K : a \cdot (u + v) = a \cdot u + a \cdot v$

a mezi zajímavé vlastnosti plynoucí z definice patří:

1. Ve V existuje **právě jeden** nulový vektor o.
2. $\forall a \in K : a \cdot o = o$
3. Opačný prvek z axiomu s4) je určen jednoznačně (je jediný takový).
4. Opačný prvek v z axiomu s4) můžeme určit jako $v = (-1) \cdot u$.
5. $\forall u \in V : 0 \cdot u = o$
6. Pokud $a \cdot v = o$, pak $a = 0$ nebo $v = o$.