

Úvod, přehled

1  
MINULÝ SEMESTR

TENTO SEM.

PŘEDMĚT

geometrie

totéž

CÍLE

opakování, rozšíření  
a organizace poznatků

totéž

NÁSTROJE

pravítko a kružítko



lineární algebra



PŘEDPO-  
KLADY

$\emptyset$

lineární algebra!

VÝHODY

jednoduchost, před-  
stavitivost apod.

jednotný popis  
(vzhledem k dim),  
žádná představitivost apod.

TYPICKÉ  
ÚLOHY

sestrojte  
- obecný průmět tělesa  
- průmět řezu  
- řez ve skutečné  
velikosti

spočítejte

} totéž

## MINULÝ SEMESTR

## TENTO SEM.

ZÁKLADNÍ  
POJMY

bod, přímka, rovina

vektor

ZÁKLADNÍ  
VZTAHYincidentnost,  
rovnoběžnost,  
shodnost apod.lineární závislost,  
resp. nezávislost,  
skalární součin,  
apod.ZÁKLADNÍ  
ÚLOHYsestrojitelné veličiny  
průnik přímky a  
roviny

vzdálenost bodů

obsah mnohoúhelníku  
(kvadratura)

apod.

soustava lin. rovnic

velikost vektoru

determinant

apod.



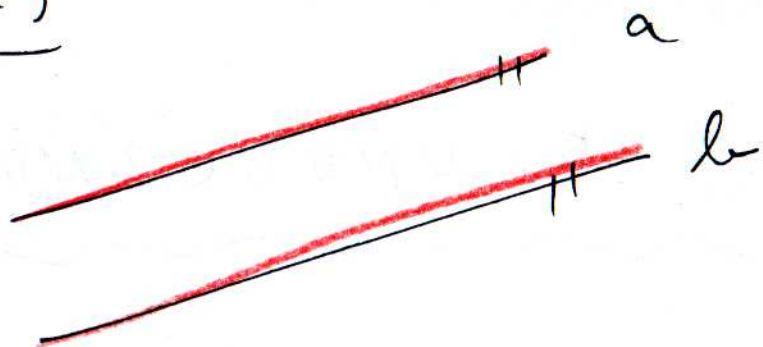
ÚVOD, PŘEHLED

AFINNÍ GEOMETRIE

- obecný afinní prostor

# ROVNOBĚŽNOST

Def

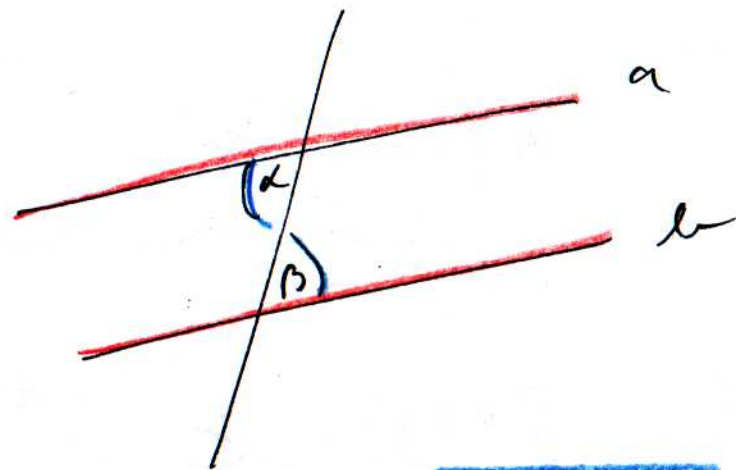


$a \parallel b$ , pokud leží  
v jedné rovině  
eukleid. (afinní)

$$a \cap b = \emptyset$$

typický afinní pojem

charakterizace



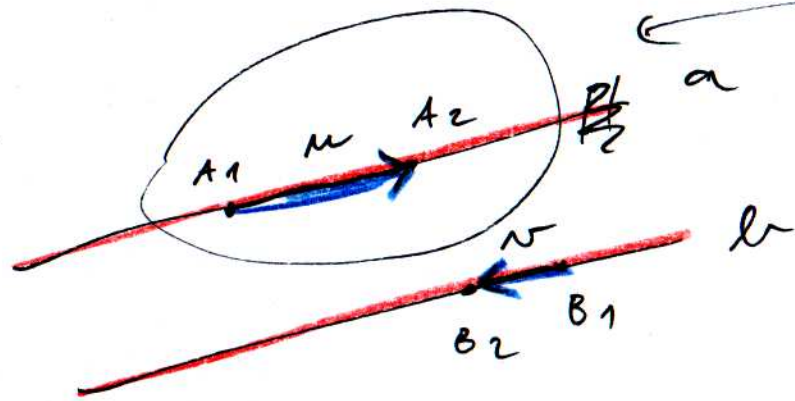
$$a \parallel b \Leftrightarrow \alpha = \beta$$

shodnost úhlů

## MOTIVACE

char. bez shodnosti

---



"afinny  
struktura"

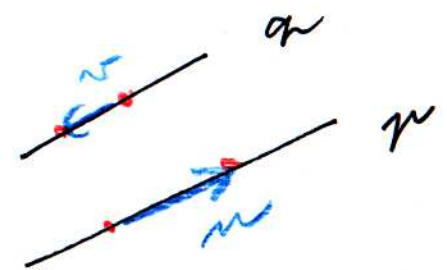
$$a \parallel b \Leftrightarrow m = n \cdot \text{oborot} \cdot n$$

lin. zavislost  
vektorov

6.

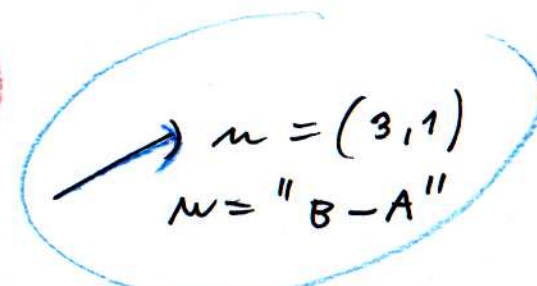
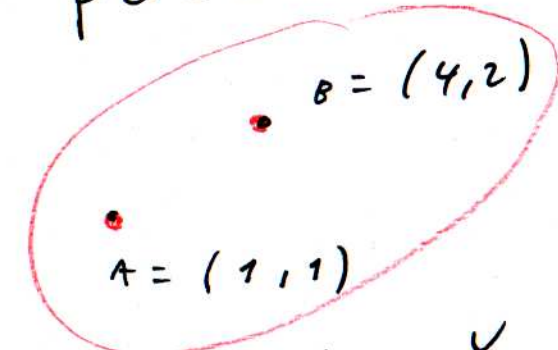
# AFINNÍ PROSTOR / STRUKTURA

- "ná zorně"

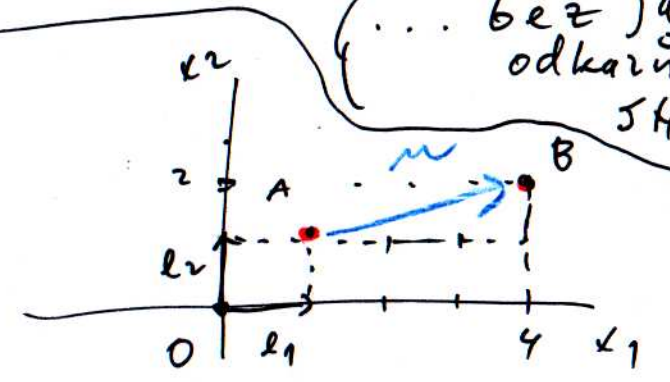


$m \parallel n \Leftrightarrow m, n$  jsou lineárně závislé

- "početně"



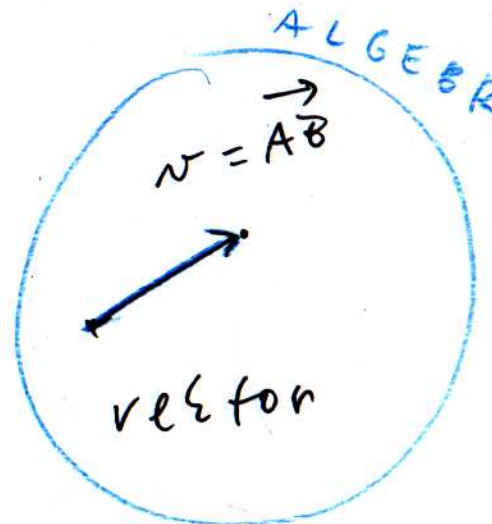
~) "ROUNOBĚŽNOST" (... bez jakýchkoli odkazů na SHODN.)



→ PORÁDNĚ



→



+ nějaké přirozené pořadí

→



7

→ přiroz. vlastnosti ... ~~ve~~

... kompatibilita s vekt.

strukturou:

OPAKOVÁNÍ

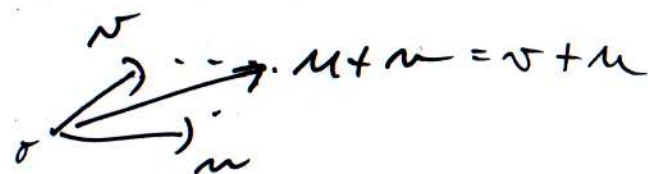
vekt. prostor  $V$  nad tělesem  $\mathbb{R}$

(\*)

" = jinou lin. kombinace "

$$a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots$$

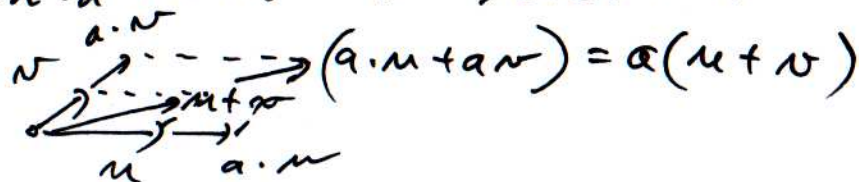
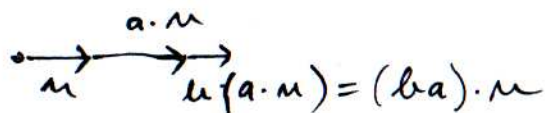
Diagram showing  $\mathbb{R}$  at the top with arrows pointing to  $a_1$  and  $a_2$ .  $v_1$  and  $v_2$  are circled in blue. Blue arrows point from  $v_1$  and  $v_2$  to the plus sign.



neboli

$+$ :  $V \times V \rightarrow V$  ... komutativní grupa

$\cdot$ :  $\mathbb{R} \times V \rightarrow V$  ... "nás. skalárem" v souladu



(\*) algebraicky to te'z' pro lib. těleso

pro geometrii potřebujeme  $\mathbb{R}$

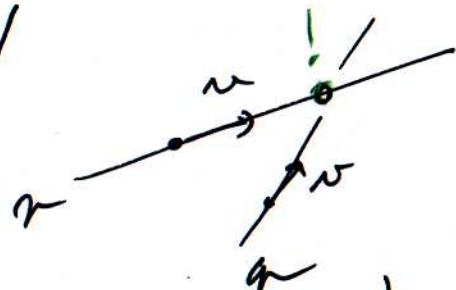
kvůli

spojitosti!!!

aby platilo:

$$n \parallel q \Leftrightarrow n, v$$

lin. závislé



9.

DEFINICE

AFINNÍ PROSTOR  $a$  NAD VEKT. PROSTOREM  $V$

= "vekt. prostor  $V$  bez význačného prvku  $o$ "

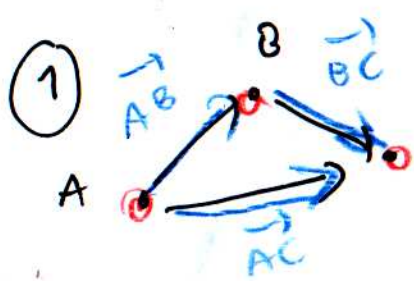
= "množina bodů  $a$ , na které působí grupa  $V$ "

(jako to posouvám  
 $B \rightarrow "B+o"$   
 $A \rightarrow "A+o"$ )

= množina bodů  $a$  se zobrazením do  $V$ ,

$a \times a \rightarrow V$  (... "dvěma body"  $\mapsto$  vektor)

kteřé je kompatibilní s vekt. strukturou  $V$ :



pro lib.  $A, B, C \in a$ :

$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

② pro lib.  $A \in a, v \in V$

"koncový bod" ex. jednoznačně tj.  $\exists! B \in a \dots \vec{AB} = v$   
 $A \xrightarrow{v} B = A + v$

ДАКЪИ ПОДМЪ:

$\checkmark$  ... ЗАМѢНѢНИ  $a$

он.  $\checkmark = \vec{a}$  ( $= z(a) = \dim(a)$ )

ДИМѢНЗЕ

$a = \dim \checkmark$