

Vektoreiden komponentit

Hannu Lehto
Lahden Lyseon lukio



Tason kanta

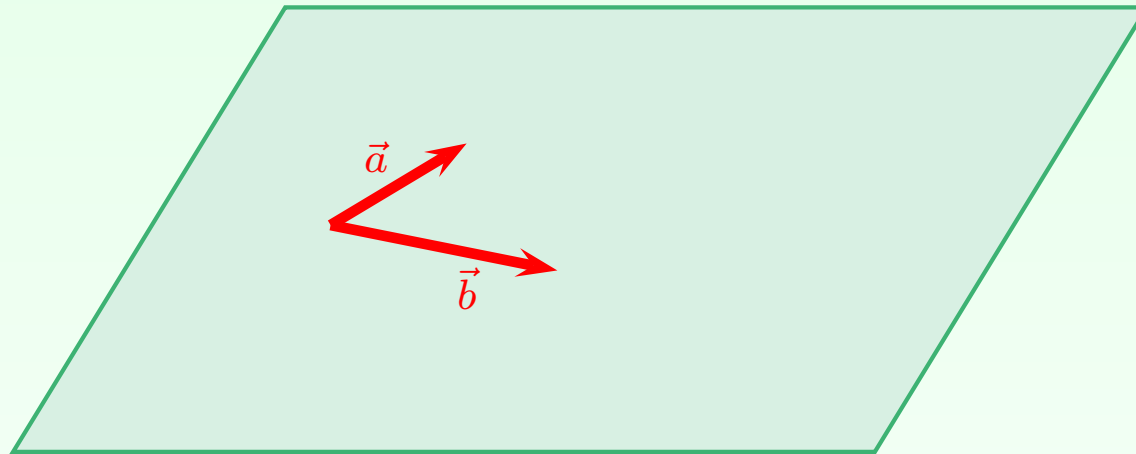
- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

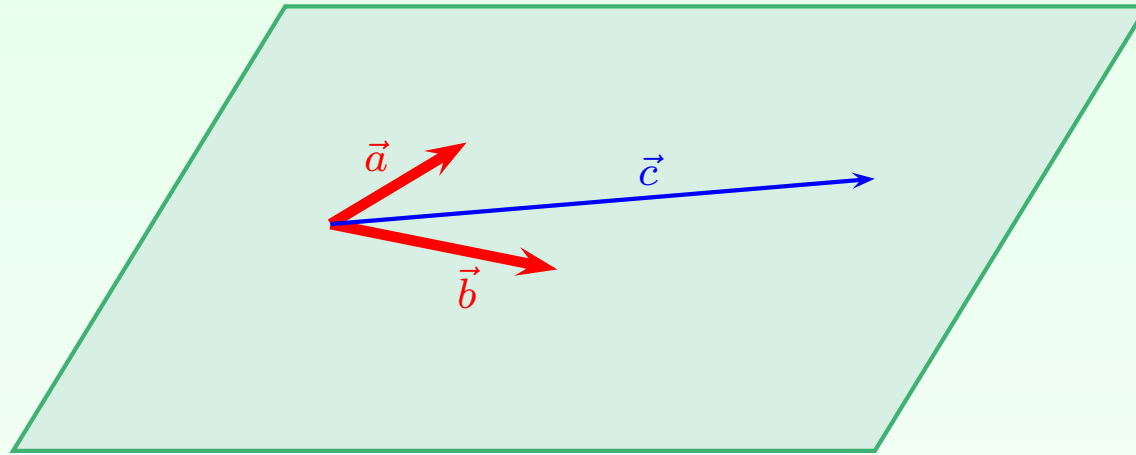
Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.



Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

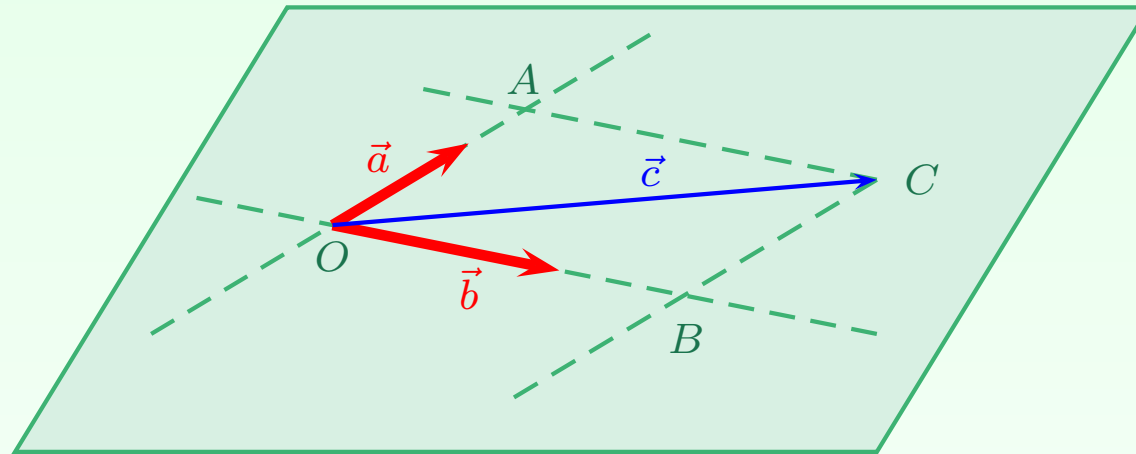


Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

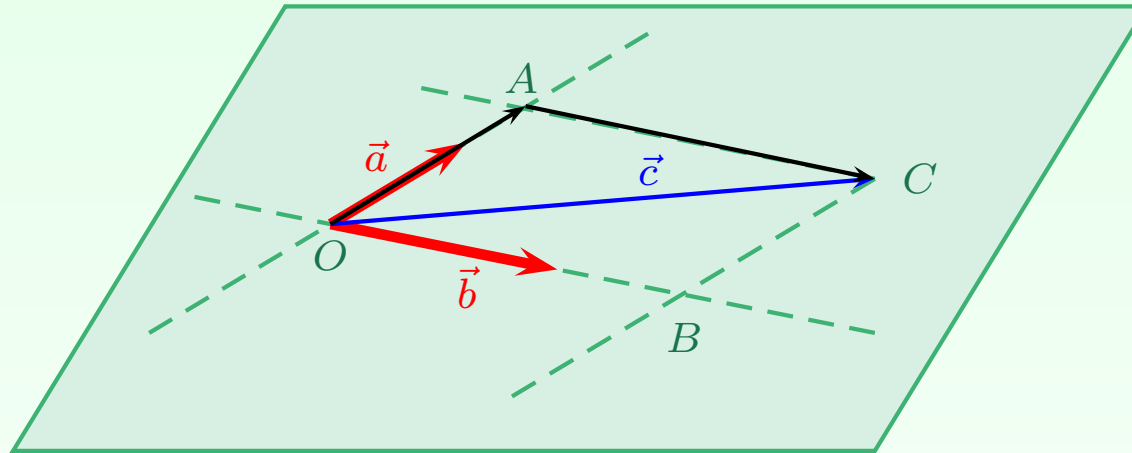


Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

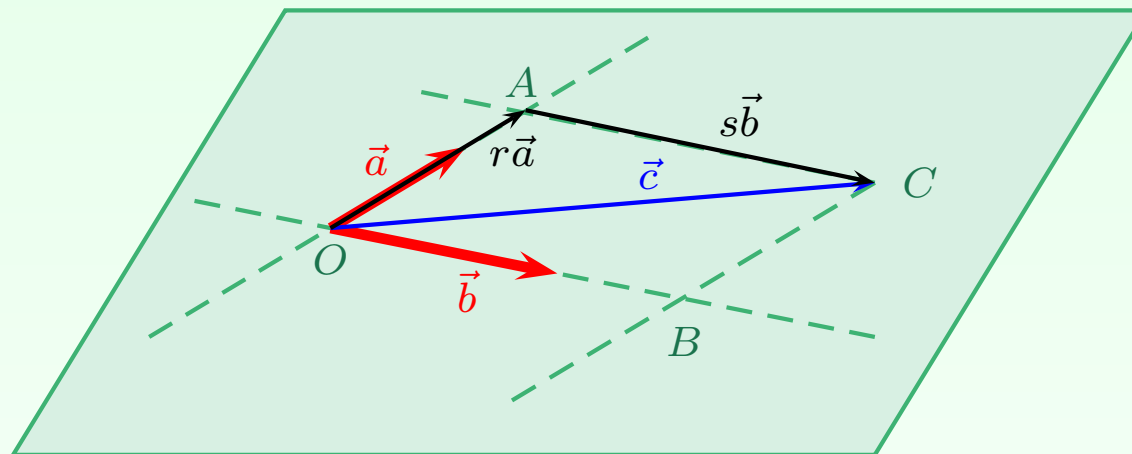


Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.
Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC}$

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

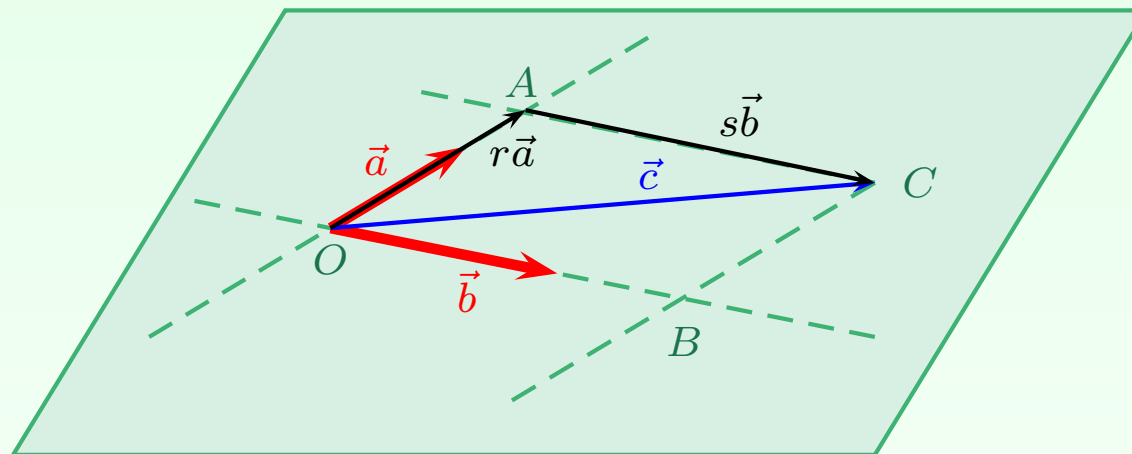


Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.
Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC}$

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

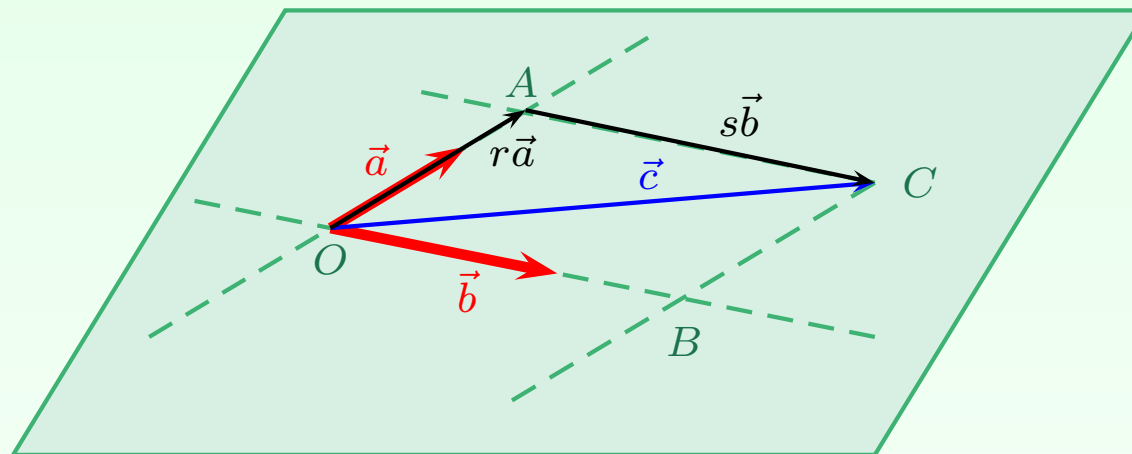


Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.
Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \underline{r\vec{a} + s\vec{b}}$.

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.

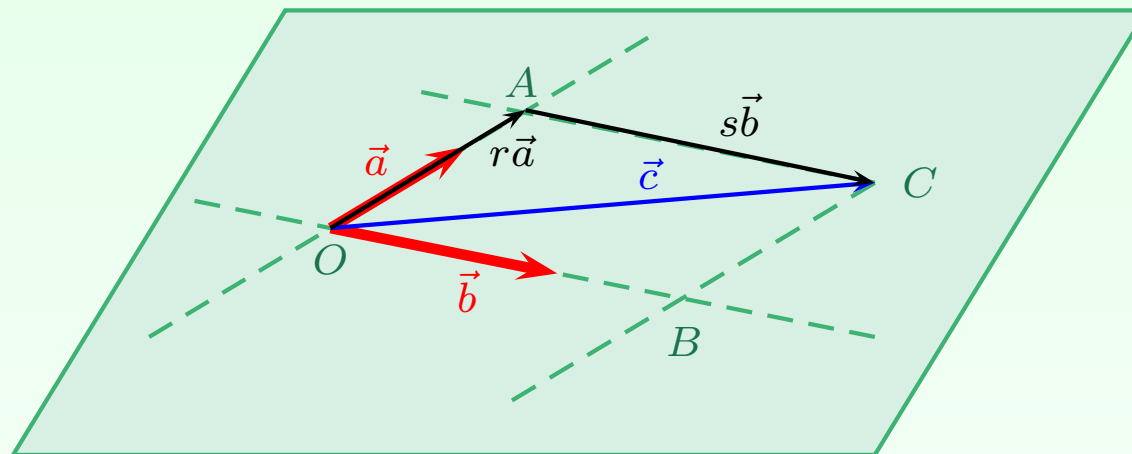


Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.
Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \underline{r\vec{a} + s\vec{b}}$.
 \vec{a} ja \vec{b} ovat tason *kantavektorit*,

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.



Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.

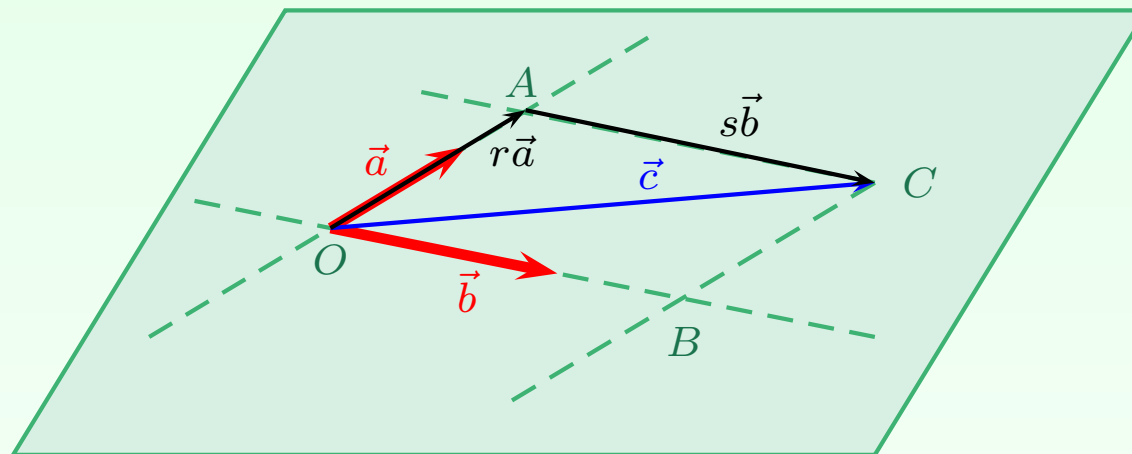
Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \underline{r\vec{a} + s\vec{b}}$.

\vec{a} ja \vec{b} ovat tason *kantavektorit*, $r\vec{a}$ ja $s\vec{b}$ ovat vektorin \vec{c} *komponentit* ja

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.



Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.

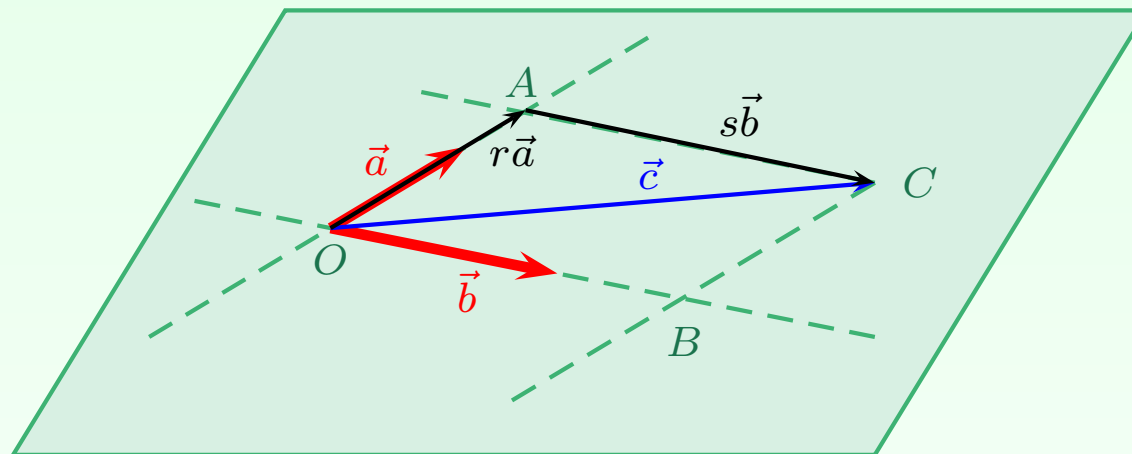
Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = r\vec{a} + s\vec{b}$.

\vec{a} ja \vec{b} ovat tason *kantavektorit*, $r\vec{a}$ ja $s\vec{b}$ ovat vektorin \vec{c} *komponentit* ja r ja s ovat \vec{c} :n *koordinaatit* kannassa (\vec{a}, \vec{b}) .

Tason kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoon $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ja $\vec{a} \nparallel \vec{b}$. Silloin \vec{a} ja \vec{b} määräävät tason.



Olkoon \vec{c} tason mielivaltainen vektori.

Silloin on $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = r\vec{a} + s\vec{b}$.

\vec{a} ja \vec{b} ovat tason *kantavektorit*, $r\vec{a}$ ja $s\vec{b}$ ovat vektorin \vec{c} *komponentit* ja r ja s ovat \vec{c} :n *koordinaatit* kannassa (\vec{a}, \vec{b}) .

Komponenttiesitys on yksikäsitteinen.

Avaruuden kanta

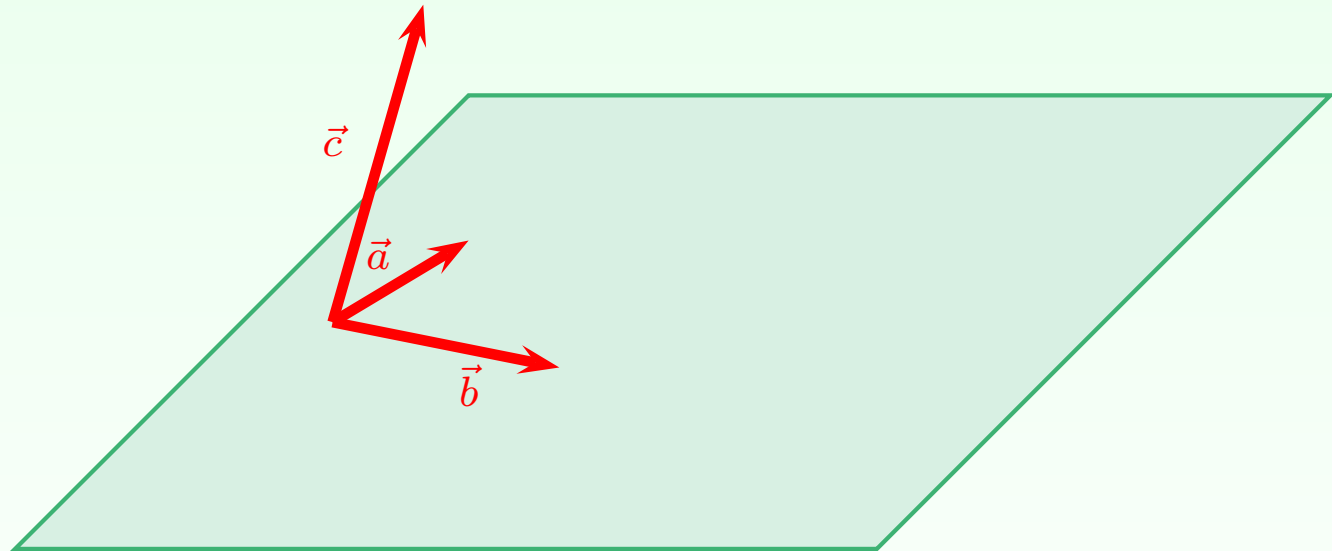
- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoot $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \neq \vec{0}$, $\vec{a} \nparallel \vec{b}$ ja \vec{c} ei kuulu vektoreiden \vec{a} ja \vec{b} määräämään tasoon. Silloin \vec{a}, \vec{b} ja \vec{c} määräävät avaruuden.

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

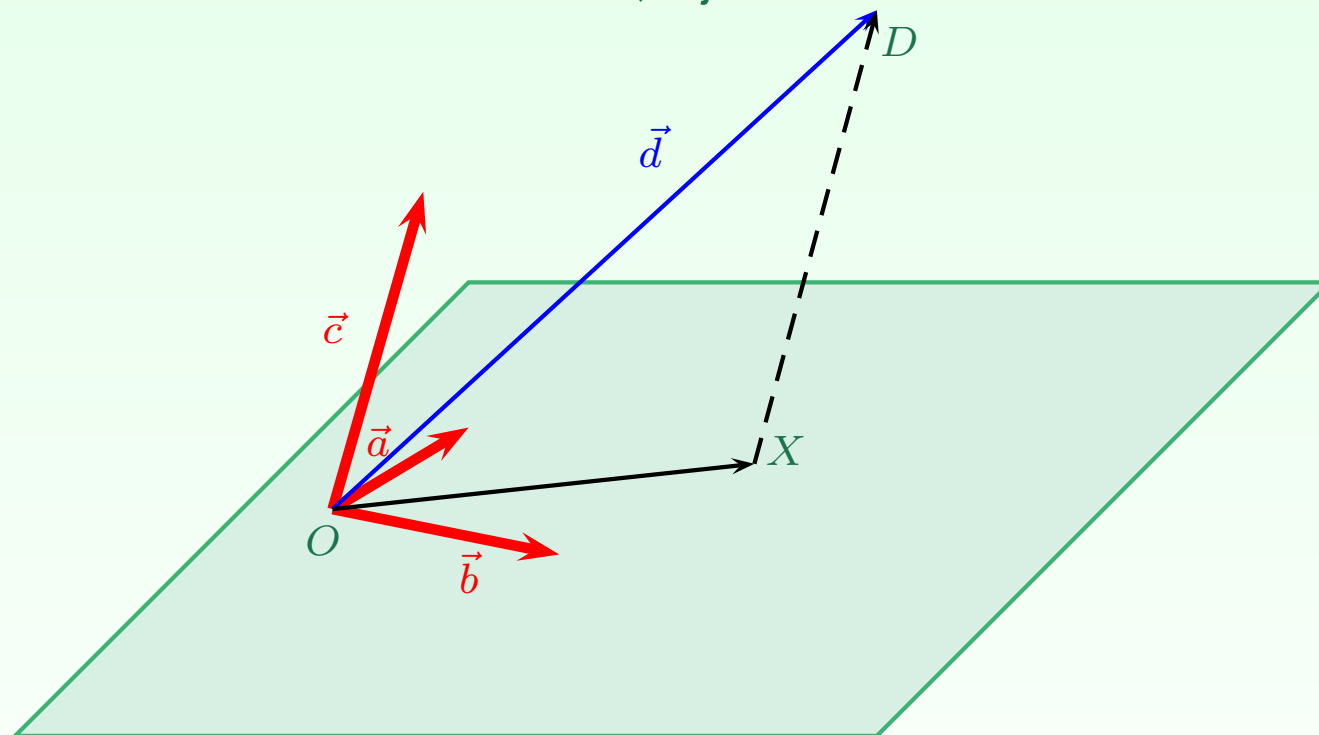
Olkoot $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \neq \vec{0}$, $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ja \vec{c} ei kuulu vektoreiden \vec{a} ja \vec{b} määrittämään tasoon. Silloin \vec{a}, \vec{b} ja \vec{c} määrittävät avaruuden.



Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoot $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \neq \vec{0}$, $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ja \vec{c} ei kuulu vektoreiden \vec{a} ja \vec{b} määräämään tasoon. Silloin \vec{a}, \vec{b} ja \vec{c} määräävät avaruuden.

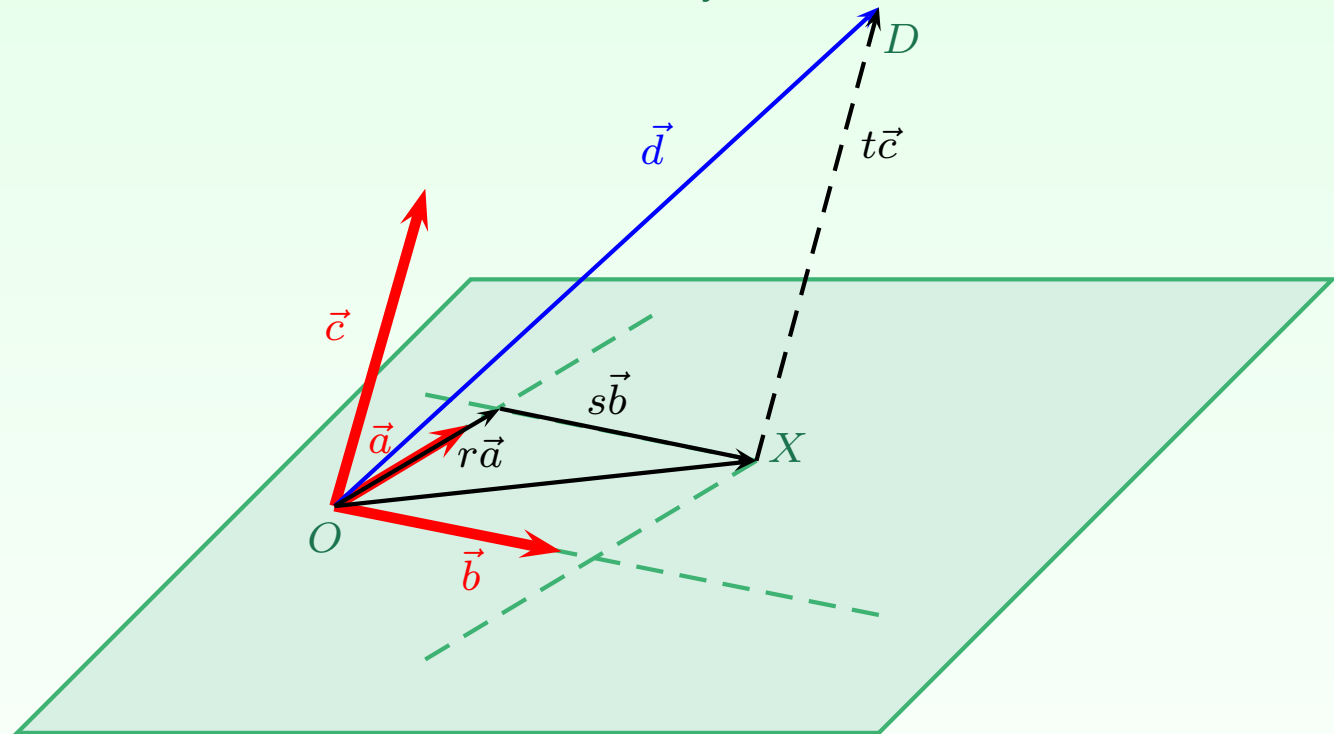


Olkoon \vec{d} tason mielivaltainen vektori.
Silloin on $\vec{d} = \overrightarrow{OX} + \overrightarrow{XD} =$

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoot $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \neq \vec{0}$, $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ja \vec{c} ei kuulu vektoreiden \vec{a} ja \vec{b} määräämään tasoon. Silloin \vec{a}, \vec{b} ja \vec{c} määräävät avaruuden.

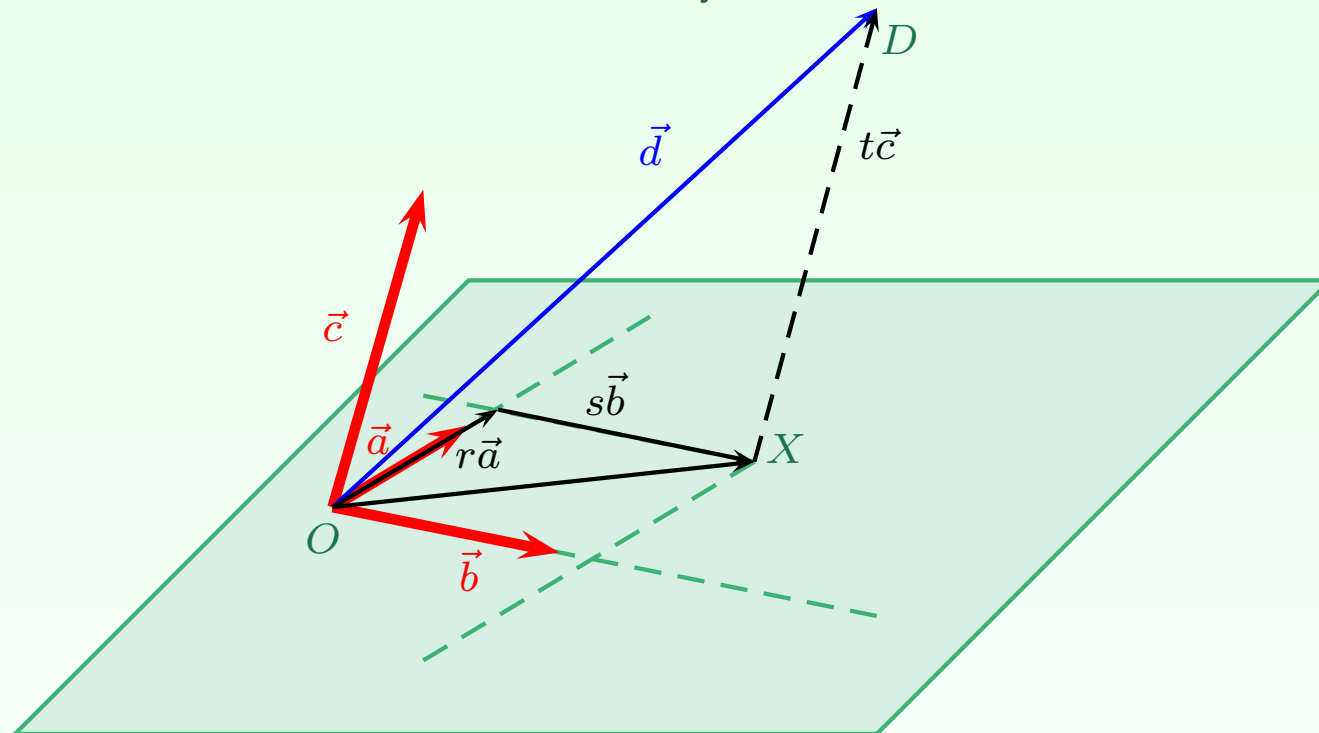


Olkoon \vec{d} tason mielivaltainen vektori.
Silloin on $\vec{d} = \overrightarrow{OX} + \overrightarrow{XD} =$

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

Olkoot $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \neq \vec{0}$, $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ja \vec{c} ei kuulu vektoreiden \vec{a} ja \vec{b} määräämään tasoon. Silloin \vec{a}, \vec{b} ja \vec{c} määräävät avaruuden.



Olkoon \vec{d} tason mielivaltainen vektori.

Silloin on $\underline{\vec{d}} = \overrightarrow{OX} + \overrightarrow{XD} = \underline{r\vec{a} + s\vec{b} + t\vec{c}}$.

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

$$\vec{d} = r\vec{a} + s\vec{b} + t\vec{c}$$

- \vec{a} , \vec{b} ja \vec{c} ovat avaruuden *kantavektorit*,

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

$$\vec{d} = r\vec{a} + s\vec{b} + t\vec{c}$$

- \vec{a} , \vec{b} ja \vec{c} ovat avaruuden *kantavektorit*,
- $r\vec{a}$, $s\vec{b}$ ja $t\vec{c}$ ovat vektorin \vec{d} *komponentit*,

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

$$\vec{d} = r\vec{a} + s\vec{b} + t\vec{c}$$

- \vec{a} , \vec{b} ja \vec{c} ovat avaruuden *kantavektorit*,
- $r\vec{a}$, $s\vec{b}$ ja $t\vec{c}$ ovat vektorin \vec{d} *komponentit*,
- r , s ja t ovat \vec{d} :n *koordinaatit* kannassa $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$.

Avaruuden kanta

- Tason kanta
- Avaruuden kanta

$$\vec{d} = r\vec{a} + s\vec{b} + t\vec{c}$$

- \vec{a} , \vec{b} ja \vec{c} ovat avaruuden *kantavektorit*,
- $r\vec{a}$, $s\vec{b}$ ja $t\vec{c}$ ovat vektorin \vec{d} *komponentit*,
- r , s ja t ovat \vec{d} :n *koordinaatit* kannassa $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$.

Komponenttiesitys on yksikäsitteinen.