

**Tema:** Odvisni in neodvisni vektorji

**Enota:** Vektorji

**Datum:** 26. 10. 2023

**Mentorica:** dr. Marina Rugelj

**Viri in literatura:** Planum novum, 2020, Pavlič G. in drugi

---

**Učne oblike:** Frontalna, individualna

**Učne metode:** Metoda razprave v uvodu, razlaga

**Učni pripomočki:** Tabla, učbenik

**Učni cilji:** Dijaki/dijakinje presodijo kolinearnost, koplanarnost in linearno neodvisnost vektorjev

---

**Vsebina in potek:**

## Vžig in uvod

Po pozdravu pregledamo morebitna vprašanja glede domače naloge in včerajšnje snovi.

Začnemo z uvodom množenja vektorjev s številom v razpravi. Razmišljamo, kaj bi se zgodilo, če seštevamo enaka vektorja. **Dijaki pri pogovoru sodelujejo.**

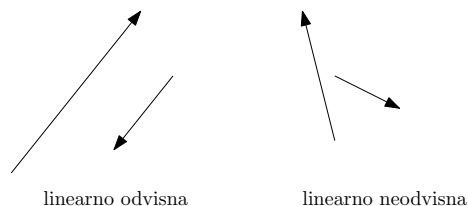
## Razlaga snovi

### Odvisni in neodvisni vektorji

Vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  sta **linearno odvisna**, če lahko enega izrazimo z drugim  $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$ . Vektorja ležita na vzporednih nosilkah in rečemo, da sta kolinearna.

Dva vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  v ravnini, ki nista kolinearna sta **linearno neodvisna** in tvorita **bazo** ravnine. To pomeni, da lahko vsak vektor v ravnini na en sam način zapišemo kot njuno **linearno kombinacijo**:

$$\vec{v} = m\vec{a} + n\vec{b}; \quad m, n \in \mathbb{R}$$



Vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  sta linearno neodvisna, če velja  $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{0} \iff m = 0 = n$ .  
Vektorji so koplanarni, če ležijo na isti ravnini.

## Utrjevanje

**Primere naredimo skupaj.** Če dijaki dobro razumejo, lahko tudi individualno ali v tandemu.

**Zgled.** V pravokotniku  $ABCD$  sta bazna vektorja  $\vec{a} = \vec{AB}$  in  $\vec{b} = \vec{AD}$ . Točka  $T_1$  je razpolovišče  $CD$ , točka  $T_2$  pa deli stranico  $AB$  v razmerju  $|AT_2| : |T_2B| = 1 : 2$ . Izrazi vektorje  $\vec{T_2C}$ ,  $\vec{T_1B}$  in  $\vec{T_2T_1}$  v bazi. *Nalogo rešimo skupaj s svetovanjem dijakov.*

**Zgled.** Za bazna vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  določi  $m, n \in \mathbb{R}$ , če velja  $(n - 2)(\vec{a} + \vec{b}) = 3(m\vec{a} + \vec{b})$ .

**Zgled.** V pravilnem šestkotniku  $ABCDEF$  z bazo  $\vec{a} = \vec{AB}$  in  $\vec{b} = \vec{AF}$  zapiši vektorje  $\vec{BF}$  in  $\vec{AD}$ .

**V kolikor se bliža konec ure, rajši skočimo na domačo nalogo (do vključno 311), ki jo dijaki lahko naredijo v preostanku ure.**

**Zgled.** V pravokotniku  $ABCD$  je točka  $N$  razpolovišče stranice  $BC$ , točka  $M$  pa leži na stranici  $AB$  tako, da  $|AM| : |MB| = 3 : 2$ . V kakšnem razmerju deli stranica  $MD$  daljico  $AN$ . *Težja naloga: Na tablo nujno napišemo algoritem reševanja take naloge, ki naj ga dijaki prepisejo. Nalogo rešimo frontalno in smo posebej pozorni.*

**Zgled.** V paralelogramu  $ABCD$ , je  $E$  na stranici  $CD$ , da  $|DE| : |DC| = 1 : 5$ , točka  $F$  pa je presek  $BE$  in  $AC$ . Pokaži, da velja  $\vec{EF} = \frac{4}{9}\vec{EB}$ . *Težja naloga enakega tipa: Rešujemo jo skupaj ob svetovanju dijakov.*

**Zgled.** Pokaži, da težišče deli težiščnico v razmerju  $2 : 1$ . *Težja naloga podobnega tipa: Ko nalogo nastavimo, naj jo dijaki rešujejo individualno.*

**Dijaki si DN zabeležijo in odidejo iz razreda**

**Naloga 1.** Domača naloga 304, 311ac, 313, 314.