

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.**

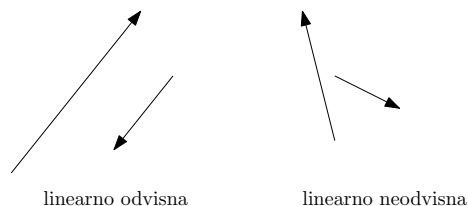
Razlaga snovi

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 $ABCD$ 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.