VEKTORJI:

- vektor je usmerjena daljica
- skozi 2 tocki lahko narisemo natanko 2 vektorja, ki se razlikujeta le v smeri in ju zato imenujemo nasprotna vektorja
- vsak urejen par tock (a,b) na ravnini ali v prostoru doloca vaktor, ki ima zacetek v tocki A in konec v tocki B
- usmerjeni daljici AB in CD dolocata isti vektor natanko takrat, ko sta vzporedni, enako dolgi in kazeta isto smer
- vsota vektorjev: (lastnosti)
    1. komutativnost   a + b = b + a
    1. asociativnost   (a + b) + c = a + (b + c)
    1. a + 0 = a
    1. a + (-a) = 0
    1. (-a) + (-b) = - (a + b)
- razlika vektorjev:
    - razlika vektorjev a - b je vektor, ki ga moramo pristeti vektorju b, da dobimo b, da dobimo vektor a
- vzporedni premik ali translacija nam ohranja vektorje
- produkt vektorja s skalarjem m je vektor m·a, ki je vzporeden vektorju a, ima dolzino m·a in je enako usmerjen kot vektor a, ce je m>0 in nasprotno usmerjen kot a , ce je m<0
- produkt vektorja s skalarjem (lastnosti):
    1. asociativnost v skalarnem faktorju   n(m·a) = (n·m)a
    2. distributivnost v skalarnem faktorju   (n+m)a = n·a + m·a
    3. distributivnost v vektorskem faktorju   m(a+b) = m·a + m·b
- enotski vektor je vektor z dolzino 1
- vektorja a ibn b sta vporedna ali kolinearna, ce lahko enega izrazimo z drugim
- vektorja a in b sta kolinearna natanko takrat, ko je b enak m·a, kjer je m skalar
- naj bosta vektorja a in b dva nekolinearna vektorja v ravnini. Potem lahko vsak vektor iz te ravnine napisemo na en sam nacin, kot linearno kombinacijo
- linearna kombinacija vektorjev : c = m·a + n·b
- ce sta a in b nekolinearna vektorja v ravnini, potem a in b predstavljata bazo ravnina ; a in b sta bazna vektorja in sta linearno neodvisna
- a_1, $a_{2, ...,}$ a_n so linearno neodvisni vektorji, ce se vsaj eden izmed njih izraza kot linearna kombinacija od drugih
- vektorji a_1, $a_{2, ...,}$ a_n so linearno odvisnoi natanko takrat, kadar obstaja linearna kombinacija vektorjev a_1, $a_{2, ...,}$ a_n, ki je enaka 0 in v kateri je vsaj en koeficient razlicen od 0
- dva vektorja sta linearno neodvisna natanko takrat, ko nista vzporedna. Trije vektorji so linearno odvisni natanko takrat, ko so KOMPLANARNI
- vektorji so komplanarni, ce lezijo na isti ravnini
- skalarni produkt : a·b = ׀a׀ · ׀b׀ · cos γ (γ je fi)
- skalarni produkt ned dvema vektorjema je stevilo, ki ga dobimo tako, da pomnozimo dolzini vektorjev s kosinusom njenega vmesnega kota
- skalarni produkt (lastnosti):

    1 komutativnost a·b = b·a

    2 distributivnost (a+b) c = a·c + b·c

    3 a·a = a·a·cos 90°= a^2

4. $|a| = \sqrt{a \cdot a}$
4. a je pravokoten na b => $a \cdot b = 0$
5. $a(m \cdot b) = m(a \cdot b) = (m \cdot a)b$

- kosinusni izrek nam predstavlja zvezo med stranicami in koti. Uporabljamo ga kadar poznamo:
  a) 2 stranici in vmesni kot
  b) 3 stranice
- kosinusni izrek:
  1. $a^2 = b^2 + c^2 + b \cdot c \cdot \cos \alpha$
  2. $b^2 = a^2 + c^2 + a \cdot c \cdot \cos \beta$
  3. $c^2 = a^2 + b^2 + a \cdot b \cdot \cos \gamma$
- PRAVOKOTNOST:
- premici sta ortogonalni, kadar oklepata pravi kot
- premica p je pravokotna na ravnino ϕ , kadar je pravoktna na vsaj 2 nevzporedni premici ravnine ϕ
- lastnosti:
  1) 2 pravokotnici na isto ravnino sta vzporedni
  2) dana je ravnina ϕ in tocka a. obstaja natanko ena pravokotnica na ravnino ϕ, ki poteka skozi tocko a
  3) naj bo 0 tocka na premici p. obstaja natanko 1 ravnina , ki vsebuje tocko 0 in je pravokotna na to premico p. ta ravnina je unija vseh premic, ki spotekajo skozi tocko 0 in so pravokotne na premico pravnini, ki sta pravokotni na iosto premico, sta vzporedni
- pravokotna projekcija tocke, je najbljizja tocka ravnini
- pravokotna projekcija tocke je najkrajsa razdalja tocke do ravnine
- pravokotna projekcija premice je premica
- pravokotni projekciji vzporednih premic sta vzporedni
- kot med premico in ravnino je kot med premico in njeno pravokotno projekcijo na to ravnino
- kot ned daljico in ravnino je kot med nosilko daljice in ravnino
- kot α med ravnino in premico je komplementaren kotu β med to premico in pravokotnico na dano ravnino
- ce daljica AB oklepa kot α z ravnino ϕ in je daljica A’B’ njena pravokotna projekcija na ravnino ϕ, potem velja da je $|A'B'| = |AB| \cdot \cos \phi$
- razdalja med tocko in ravnino je razdalja med tocko in njeno pravokotnoprojekcijo med to ravnino
- PRAVOKOTNI KOORDINATNI SISTEM V PROSTORU
- kompomente vsote oz. razlike vektorjev dobimo tako, da sestejemo oz. odstejemo enakolezne komponente clenov: $a + b = (a_1, a_{2,}, a_3) + (b_1, b_{2,} b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)$
- $a - b = (a_1, a_{2,}, a_3) - (b_1, b_{2,} b_3) = (a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3)$
- vektor pomnozimo tako s skalarjem, da s skalrjem pomnozimo vse njegove komponente: $m \cdot (a_1, a_{2,}, a_3) = (m \cdot a_1, m \cdot a_{2,}, m \cdot a_3)$
- krajevni vektor tocke A v prostoru je razdalja tocke od koordinatnega izhodisca in ima enake komponente kot tocka A
-
- razpolovisce: $\left(\frac{a_1 + b_1}{2}, \frac{a_2 + b_2}{2}, \frac{a_3 + b_3}{2}\right)$

- tezisce: $\left(\frac{a_1 + b_1 + c_1}{3}, \frac{a_2 + b_2 + c_2}{3}, \frac{a_3 + b_3 + c_3}{3}\right)$
- SKALARNI PRODUKT V KOORDINATNEM SISTEMU:
  - $(a_1, a_2, a_3) \cdot (b_1, b_2, b_3) = (a_1 \cdot b_1, a_2 \cdot b_2, a_3 \cdot b_3)$
- $|(a_1, a_2, a_3)| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
- vsakemu vektoju lahko priredimo enotski vektor, tako da dani vektor delimo z njegovo dolzino
- VEKTORSKI PRODUKT dveh vektorjev nam da kot rezultat vektor
- lastnosti:
  - rezultat je vektor, ki je pravokoten na dana vektorja
  - smer je definirana tako kot dolocata a in b (ima smer desno sucnega vijaka)
  - 2 vektorja sta kolinearna (vzporedna) takrat, kadar je njun vektorski produkt enak 0
- VEKT. PRODUKT v koordinatnem sistemu

$$a \times b = \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} \cdot i + \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix} \cdot j + \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \cdot k$$

- ENACBA PREMICE V PROSTORU
- $r = r_a + t \cdot (r_b - r_a)$
- $r = r_a + t \cdot v$
- $(x, y, z) = (a_1, a_2, a_3) + t \cdot (b_1 - a_1, b_2 - a_2, b_3 - a_3)$
- parametricna enacba:
  - $x = a_1 + t \cdot (b_1 - a_1)$
  - $y = a_2 + t \cdot (b_2 - a_2)$
  - $z = a_3 + t \cdot (b_3 - a_3)$
- klasicna enacba:
  - $\frac{x - a_1}{v_1} = \frac{y - a_2}{v_2} = \frac{z - a_3}{v_3}$
- 2 premici v prostoru sta vzporedni oz. pravokotni, ce sta vzporedna oz. pravokotna njuna smerna vektorja
- ENACBA RAVNINE V PROSTORU
- poljubna tocka T (x,y,z) lezi na ravnini ϕ kadar zadosca enacbi $ax + by + cz - d = 0$
- vektor, ki ima izhodisce na ravnini in je pravokoten na vsak vektor te ravnine imenujemo normalni vektor ali normala ravnine
- ravnini sta vzporedni, ko sta njuni normali vzporedni