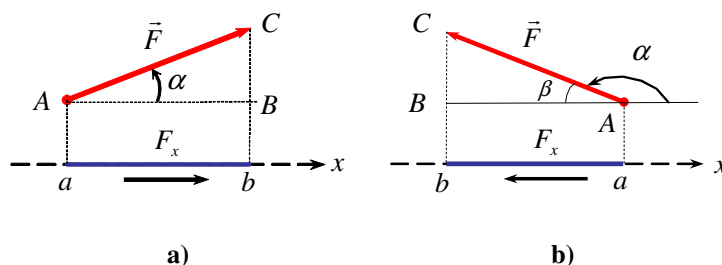


Jėgos projekcija į ašį plokštumoje

Nagrinėsime sąvoką – jėgos projekcija į laisvai pasirinktą ašį, kai jėga ir ašis yra vienoje plokštumoje.



12 pav. Jėgos projekcija į ašį

Tarkime, kad jėga \vec{F} , pridėta kūno taške A (12 pav., a). Jėga ir ašis x yra vienoje plokštumoje. Iš jėgos pradinio ir galinio taškų išvedami statmenys į ašį x . Gautoji atkarpa ab ašyje x vadinama jėgos \vec{F} projekcija į ašį x ir yra žymima F_x . Jėgos projekcijos F_x kryptį nusako atkarpos ab atskaitos kryptis – nuo pradinio taško a link b . Jėgos projekcijos F_x didumas randamas iš $\triangle ABC$, nes $F_x = ab = AB$: $F_x = F \cos \alpha$, čia F – jėgos modulis (didumas); kampas α matuojamas prieš laikrodžio rodyklę nuo teigiamos x ašies krypties jėgos link. Ši išraiška tinkama bet kokiai kampo α reikšmei.

Kai jėgos projekcijos kryptis nesutampa su teigiama ašies kryptimi (12 pav., b), jėgos projekcija turi minuso ženklą, nes: $F_x = F \cos \alpha = F \cos(180 - \beta) = -F \cos \beta$.

Taigi turime: $F_x = -F \cos \beta$.

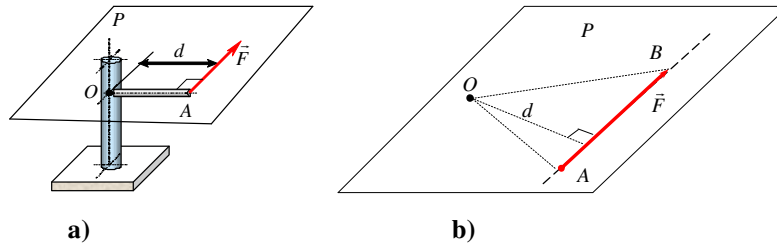
Jėgos projekcija į ašį – skaliarinis dydis, lygus jėgos modulio ir kosinuso smailiojo kampo tarp ašies ir jėgos sandaugai. Jėgos projekcijos ženklą nusako kampo kosinusas, pavyzdžiui:

$\alpha = 0^0$	$F_x = F \cos 0^0 = F$
$\alpha = 90^0$	$F_x = F \cos 90^0 = 0$
$\alpha = 180^0$	$F_x = F \cos 180^0 = -F$

Jėgos momentas taško atžvilgiu plokštumoje

Praktikoje pasitaiko atvejų, kai jėga stengiasi vienaip arba kitaip pasukti kūną. Jėgos sukimo veikimui nusakyti naudojama sąvoka – jėgos momentas taško atžvilgiu plokštumoje.

Nagrinėsime jėgos \vec{F} momentą taško O atžvilgiu, kuriame vamzdžio (toliau – kūno) ašis kerta plokštumą P , išvestą per raktą OA ir jėgos \vec{F} veikimo tiesę (13 pav., a).



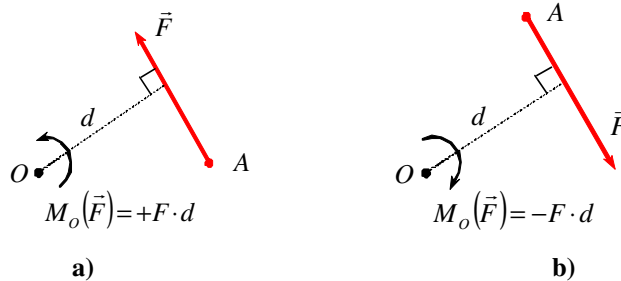
13 pav. Jėgos momentas apie tašką

Iš taško O išvedamas statmuo d į jėgos \vec{F} veikimo tiesę. Atkarpa d vadinama jėgos \vec{F} petimi taško O atžvilgiu. Jėgos \vec{F} sukimo efektas pasireiškia plokštumoje, einančioje per jėgą \vec{F} ir tašką O (13 pav., b), ir priklauso nuo jėgos \vec{F} didumo (modulio), peties d dydžio ir sukimo krypties. Jėgos momentas taško atžvilgiu žymimas $M_O(\vec{F})$, indeksas O rodo tašką, kurio atžvilgiu skaičiuojamas momentas.

Jėgos momentu taško atžvilgiu vadinama jėgos modulio ir peties sandauga:

$$M_O(\vec{F}) = F \cdot d.$$

Jėgos momento taško atžvilgiu kryptčiai nurodyti prieš sandaugą rašomas (+) arba (–) ženklas. Pagal susitarimą momentas yra teigiamas, kai jėga pasuka kūną apie tašką prieš laikrodžio rodyklę (14 pav., a), ir neigiamas, kai kūnas pasukamas pagal laikrodžio rodyklę (14 pav., b).



14 pav. Jėgos momento taško atžvilgiu teigiama (a) ir neigiama kryptys (b)

Jėgos momentas taško atžvilgiu:

- lygus nuliui, jei jėgos veikimo tiesė eina per tašką;
- nepasikeičia, kai jėga perkeliama į kitą tašką išilgai jos veikimo tiesės, nes nepasikeičia jėgos ir peties didumai bei sukimo kryptis.