

SILE

OSNOVNO

Sila, ki deluje na opazovano telo, lahko telesu spremeni:

- Hitrost



- Obliko



- Smer gibanja



Sile so lahko različno porazdeljene:

- Točkovno



- Ploskovno



Sila gravitacije je sila, s katero Zemlja privlači vsa telesa.

Sile lahko delujejo:

- Ob dotiku



- Na daljavo:

➤ Gravitacijska sila (Privlačnost Zemlje)



➤ Magnetna sila



➤ Električna sila

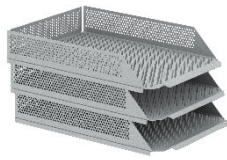


- Prostorsko (samo sile na daljavo)

MERJENJE SIL

Telesa, ki pri delovanju sile ne spremenijo oblike, imenujemo TOGA TELESA.

Obliko pa spremenijo prožna in neprožna telesa.



PROŽNA TELES se po prenehanju delovanja sil **vrnejo v prvotno obliko.**



Prožna telesa uporabljamo tudi za **merjenje sil.**

NEPROŽNIM TELESOM pa se **oblika trajno spremeni.**



Sile imajo velikost in smer.

Enota za merjenje sil je newton. Oznaka zanj je [N].

N

Silo označimo z črko F, silo teže pa z F_g .

Napravo za merjenje sil imenujemo vzmetna tehtnica ali SILOMER.

Sila 1N ustreza masi 100g.

$$\underline{1\text{N}=100\text{g}}$$

$$\underline{10\text{N}=1\text{kg}}$$

HOOKOV ZAKON

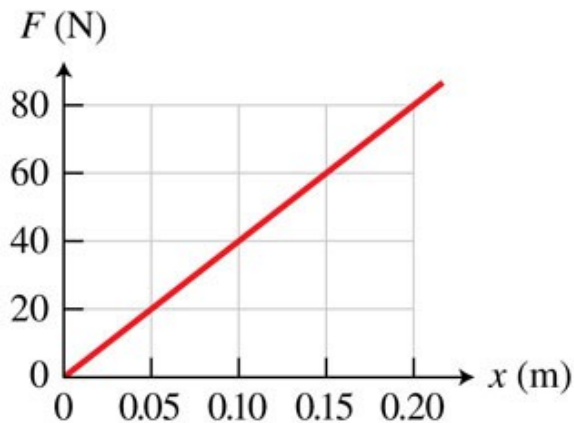
Sila, ki deluje na vzmet, je premo sorazmerna z raztezkom vzmeti.

Raztezek se enakomerno povečuje s silo. (2x, 3x, 4x večja sila povzroči 2x, 3x, 4x večji raztezek)

$$F = k \cdot x$$

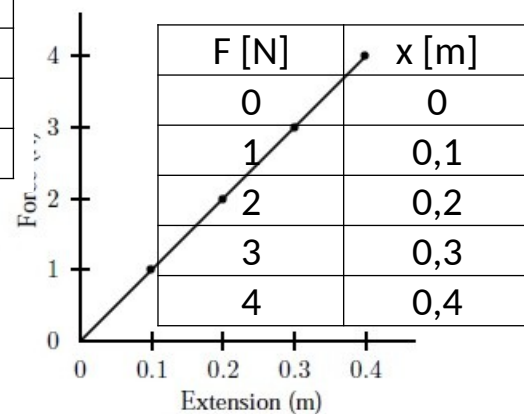
$$k = [N/cm]$$

PRIMER 1



F [N]	x [m]
0	0
20	0,05
40	0,10
60	0,15
80	0,20

PRIMER 2

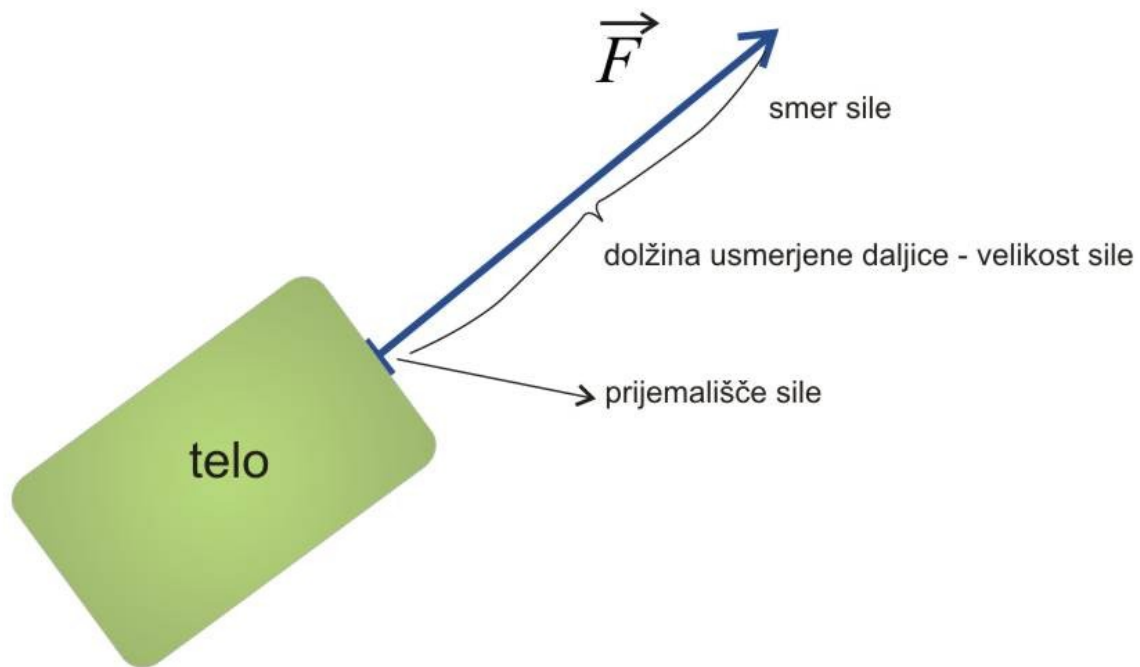


OZNAČEVANJE SILE

Ker imajo sile velikost in smer, jih ponazarjamo z VEKTORJI.

F.....velikost sile

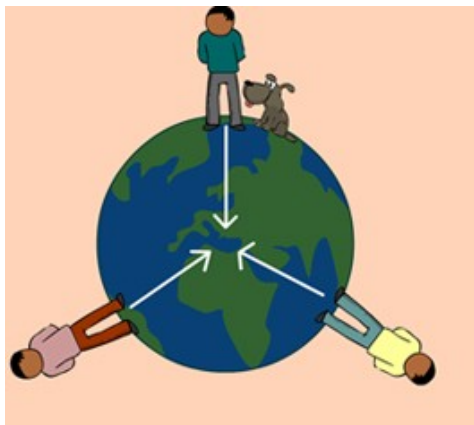
F[>]smer sile



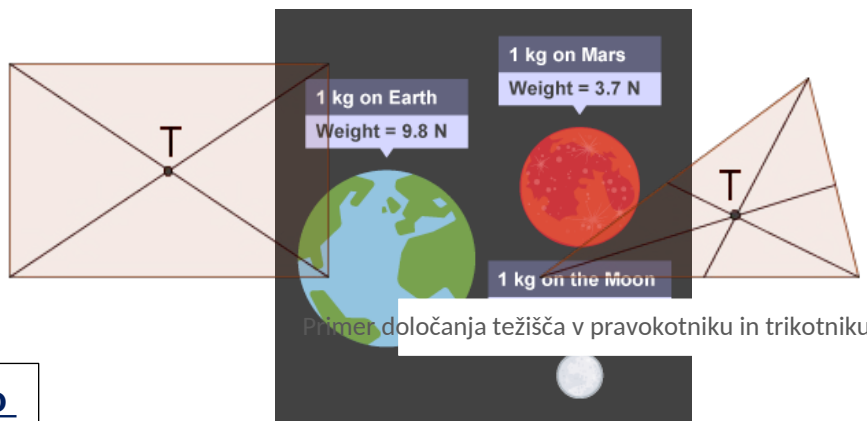
- DOLŽINA VEKTORJA predstavlja velikost sile
- ZAČETNA TOČKA VEKTORJA predstavlja mesto delovanja sile
- PUŠČICA predstavlja smer delovanja sile

TEŽA

F_g oz. sila teže je sila s katero Zemlja privlači telesa.



Teža teles na drugih planetih ni enaka teži teles na Zemlji,
ampak je odvisna od mase in
polmera planeta.
Težišče imenujemo tudi MASNO SREDIŠČE.



Sila teže deluje na daljavo in navpično navzdol proti središču Zemlje.

Težišče je točka v kateri prijemlje sila teže.

RISANJE



SIL

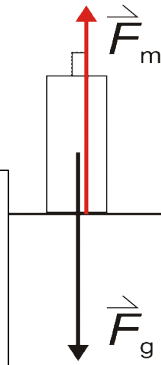
Za risanje sil moramo poznati:

- VELIKOST SILE
- SMER SILE
- PRIJEMALIŠČE (Točko v kateri sila prejme)

Določeno mora
biti tudi merilo.

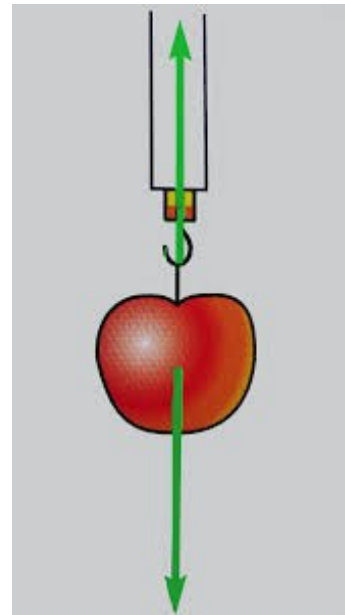
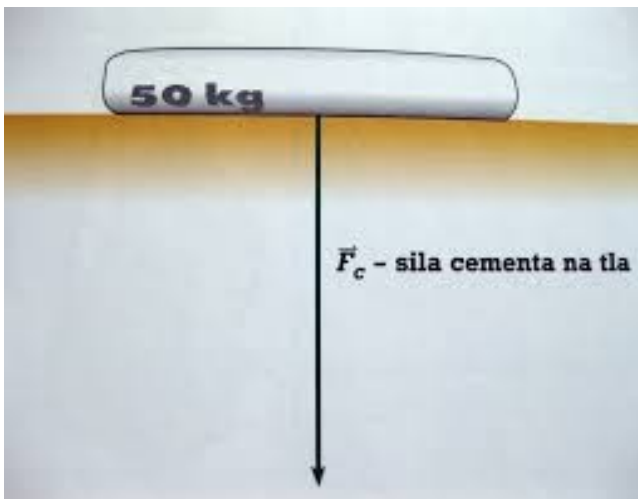
Npr. 1cm=10N

Ploskovno porazdeljene
sile rišemo iz središča
stične ploskve.



Prostorsko porazdeljene
sile(sile na daljavo) rišemo
iz težišča.

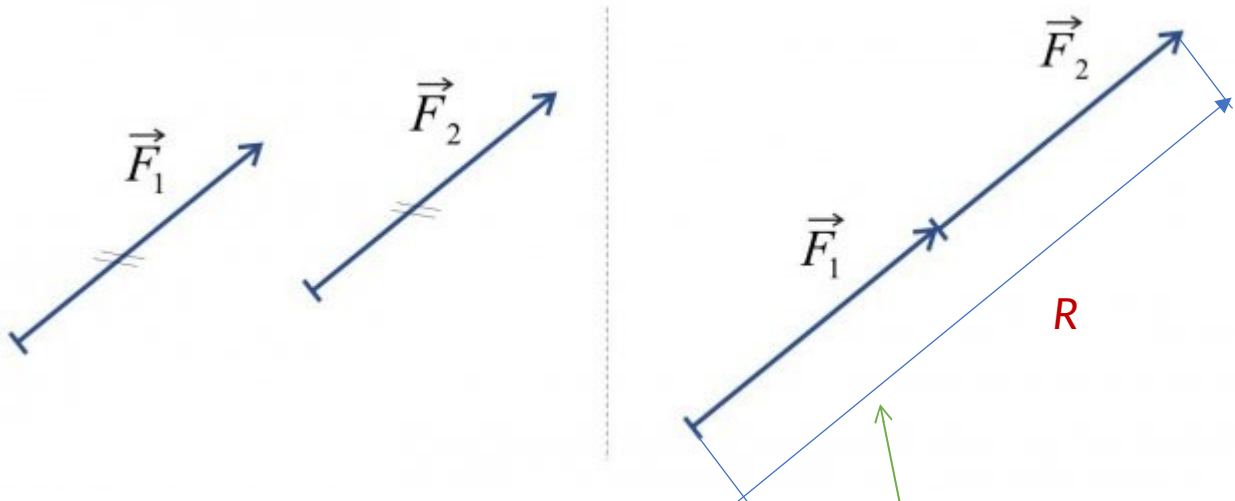
Primer risanja sil.



SESTAVLJANJE VPOREDNIH SIL

Dve sili, ki delujeta v isti smeri lahko
nadomestimo z eno silo, ki je po velikosti
enaka vsoti njunih sil.

$$F_1 + F_2 = R$$



Primer:

$$F_1 = 10\text{N}$$

$$F_2 = 15\text{N}$$

$$R = F_1 + F_2$$

$$R = 10\text{N} + 15\text{N}$$

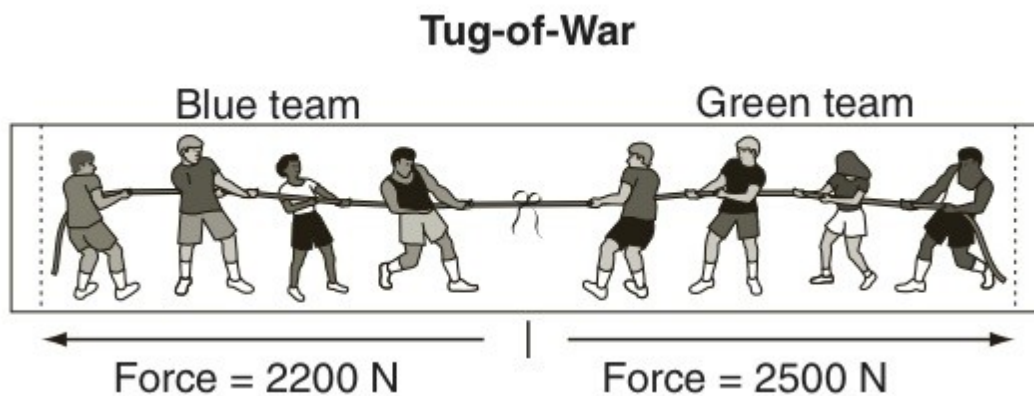
$$R = 25\text{N}$$

Rezultanta je usmerjena daljica, ki ima začetek v začetni točki prve sile in konec v končni točki druge sile.

NASPROTNI SILI

Če sili delujeta v nasprotnih smereh je velikost rezultante enaka razliki sil.

Rezultanta kaže v smeri večje sile.



Primer:

$$R = F_2 - F_1$$

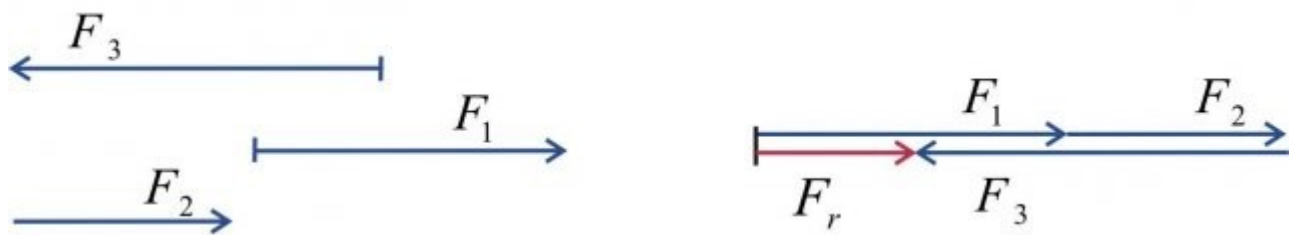
$$R = 2500\text{N} - 2200\text{N}$$

$$R = 300\text{N}$$

Sila bo usmerjena v smer F_2 (ker je večja od F_1).

SESTAVLJANJE VEČIH VZPOREDNIH SIL

Če sestavljamo več vzporednih sil je rezultanta vektor, ki ima začetek v začetku prve sile in konec v krajišču zadnje sile.



Primer:

$$F_1 = 40\text{N}$$

$$F_2 = 20\text{N}$$

$$F_3 = 30\text{N}$$

$$R = F_1 + F_2 - F_3$$

$$R = 40\text{N} + 20\text{N} - 30\text{N}$$

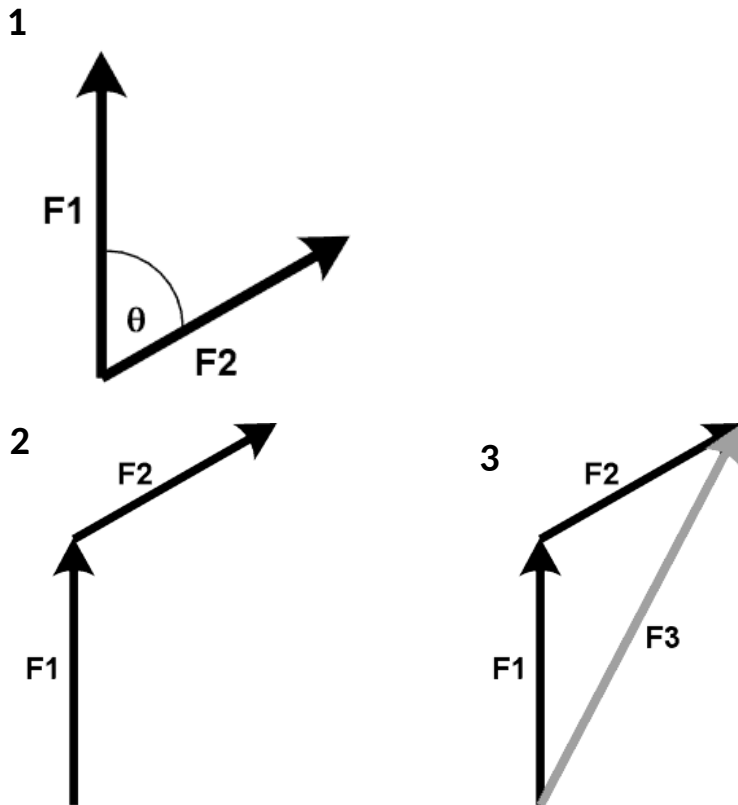
$$R = 30\text{N}$$

SESTAVLJANJE NEVZPOREDNIH SIL

Velikost rezultante dveh nevzporednih sil je odvisna od

- Njunih velikosti
- Kota med njima oz. Njune medsebojne usmerjenosti

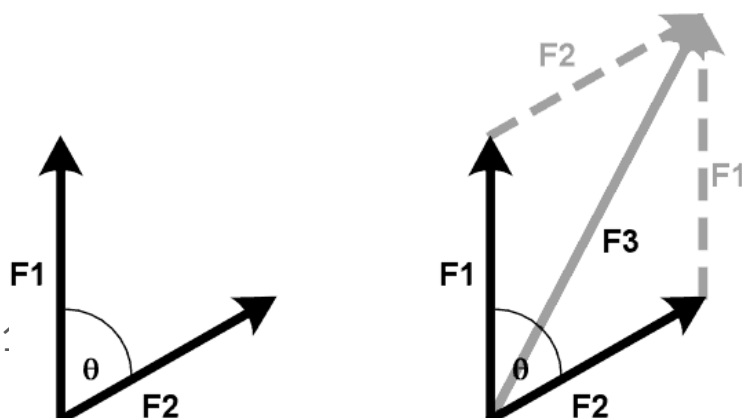
Trikotniško pravilo



Drugo silo prenesemo
vzporedno v krajišče prve sile.

Rezultanta je sila, ki ima
začetek na začetku prve sile in
konec na koncu druge sile.

Paralelogramsko pravilo



Sili postavimo v skupno
izhodišče in narišemo
vzporednici vsaki od sil skozi
konec druge sile.

Rezultanta je sila od skupnega
izhodišča do nasprotnega
oglišča.

Velikost vsote sil je:

- največja, če sta sili usmerjeni v isto smer (vsota velikosti sil)
- in najmanjša, če sta nasprotno usmerjeni (razlika velikosti sil).

Ko na silo **deluje več sil** rezultanto dobimo tako, da sili **vzporedno prenašamo** tako, da ima **vsaka naslednja sila začetek v krajišču prejšnje**.

Rezultanta sil je vektor z **začetkom v začetku 1. sile** in **koncem v krajišču zadnje sile**.

RAZSTAVLJANJE SIL

Eno silo lahko nadomestimo z več silami – rečemo, da smo jo razstavili na več sil.

Če silo razstavimo v nevzporednih smereh, sta dobljeni sili lahko

- enaki(simetrični sili) ali
- različni(nesimetrični sili).

Simetrični sili

- 1) Silo najprej s šestilom prenesemo v nasprotno smer že dane sile. S tem dobimo silo F_n .
- 2) V danih daljicah narišemo vzporednici, ki potekata skozi vrh F_n .