

8. Vuorovaikutus ja voima

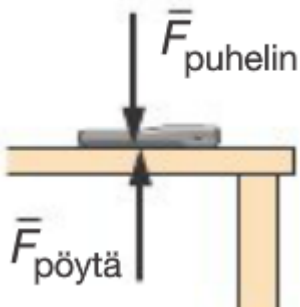
- Kahden kappaleen vuorovaikutus aiheuttaa voimaparin.
- Kappaleiden **liikkeen muutokset aiheutuvat vuorovaikutuksista.**
- Vuorovaikutukset voidaan jakaa
 - **Kosketusvuorovaikutuksiin** (esim. kitka, ilmanvastus, köyden jännitys, tukivoimat, ...)
 - **Etävuorovaikutuksiin** (esim. gravitaatio, sähköinen- ja magneettinen vuorovaikutus)

- **Voima** on suure, joka **kuvaa vuorovaikutuksen suuruutta**.
- **Voima on vektorisuure** eli sillä on suunta ja suuruus.
- Voiman suuruutta kuvaa kuvissa vektorinuolen pituus ja suuntaa nuolen suunta.
- Voimaa (*engl.* force) merkitään usein symbolilla \vec{F} .
- Voiman yksikkö SI-järjestelmässä on 1 N (newton).

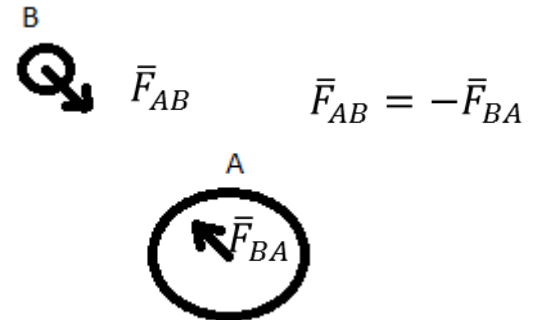
Voiman ja vastavoiman laki eli Newtonin III laki (NIII)

Kahden kappaleen vuorovaikutus aiheuttaa kappaleisiin **yhtä suuret ja vastakkaissuuntaiset voimat.**

Toisin sanoen: jos kappale A kohdistaa kappaleeseen B voiman \vec{F} niin kappale B kohdistaa kappaleeseen A yhtä suuren ja vastakkaissuuntaisen voiman $-\vec{F}$.

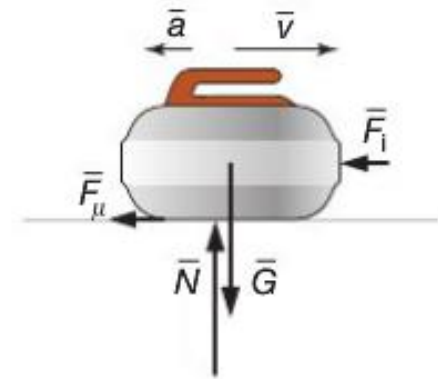


$$\vec{F}_{puhelin} = -\vec{F}_{pöytä}$$



Voimakuvio

- Voimaa kuvataan piirroksissa nuolilla (voimavektorit)
 - Nuolen kärki kertoo voiman suunnan.
 - Nuolen pituus kertoo voiman suuruuden suhteessa toisiin voimiin.
 - Nuolet nimetään (esim. \vec{F}_μ , \vec{G} , ...), jotta eri voimat erotetaan kuvasta.
- Voimakuviossa kuvataan vain tarkasteltavaan kappaleeseen kohdistuvia voimia.
 - Muita vektorisuureita kuten kiihtyvyys (\vec{a}) ja nopeus (\vec{v}) lisätään usein tehtävän voimakuvaajaan.



Curlingkieven kohdistuvat voimat ovat paino \vec{G} , jään tukivoima \vec{N} , kitka \vec{F}_μ ja ilmanvastus \vec{F}_i .