

5. Voimat syntyvät vuorovaikutuksessa

VUOROVAIKUTUS

```
graph TD; A[VUOROVAIKUTUS] --> B[ETÄVUOROVAIKUTUS  
(kappaleet eivät kosketa)]; A --> C[KOSKETUSVUOROVAIKUTUS  
(kappaleet koskettavat)]; B --> D[ETÄVOIMA]; C --> E[KOSKETUSVOIMA]; D --> F[Gravitaatiovoima, sähköiset ja magneettiset voimat]; E --> G[Tukivoima, kitka, ilmanvastus, vedenvastus, jännitysvoima];
```

ETÄVUOROVAIKUTUS
(kappaleet eivät kosketa)

ETÄVOIMA

Gravitaatiovoima, sähköiset ja magneettiset voimat

KOSKETUSVUOROVAIKUTUS
(kappaleet koskettavat)

KOSKETUSVOIMA

Tukivoima, kitka, ilmanvastus, vedenvastus, jännitysvoima

Voima

- Kuvaa vuorovaikutuksen voimakkuutta
- Voimalla on suunta ja suuruus, eli se on **vektorisuure**
- Merkitään tunnuksella \vec{F} , yksikkö Newton (N)

Voiman ja vastavoiman laki (Newton III)

- Kun kaksi kappaletta ovat vuorovaikutuksessa keskenään, molemmissa kappaleissa havaitaan vaikutus samanaikaisesti
- Molempiin kappaleisiin vaikuttaa **yhtä suuri, mutta vastakkaiseen suuntaan** vaikuttava voima
 - Voima ja vastavoima

Voimakuvio (vapaakappalekuva)

- Piirretään kappale ja siihen vaikuttavat voimat
- Esim. Laatikkoa vedetään lattian suuntaisesti.

