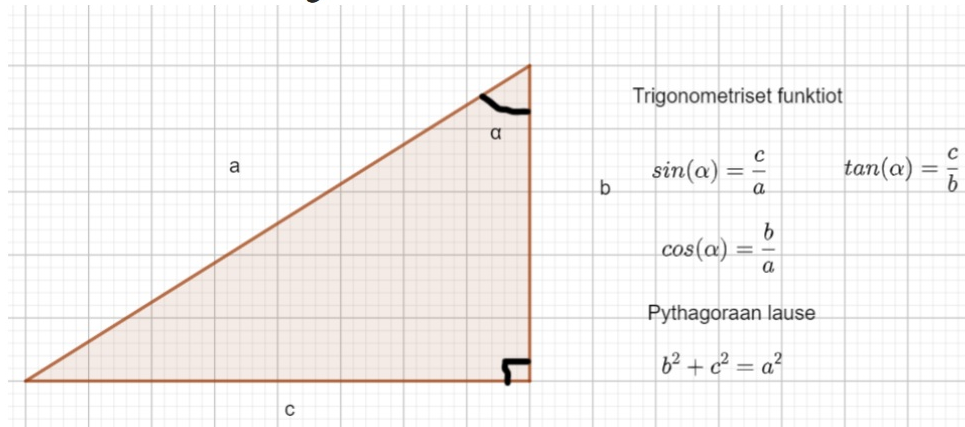


# Vinot voimat ja kaltevat pinnat

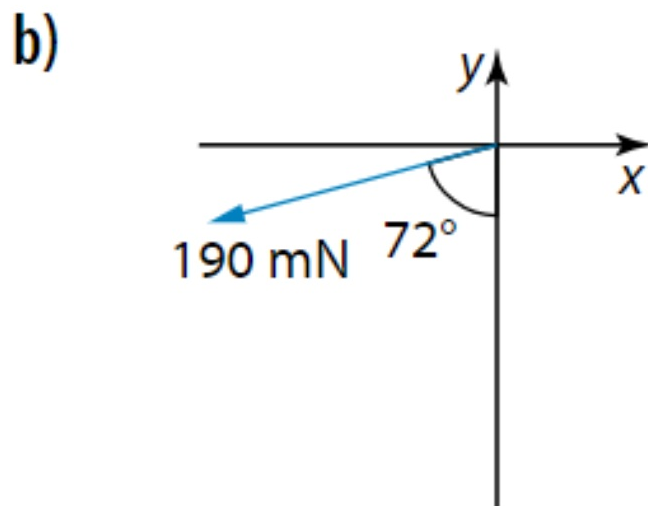
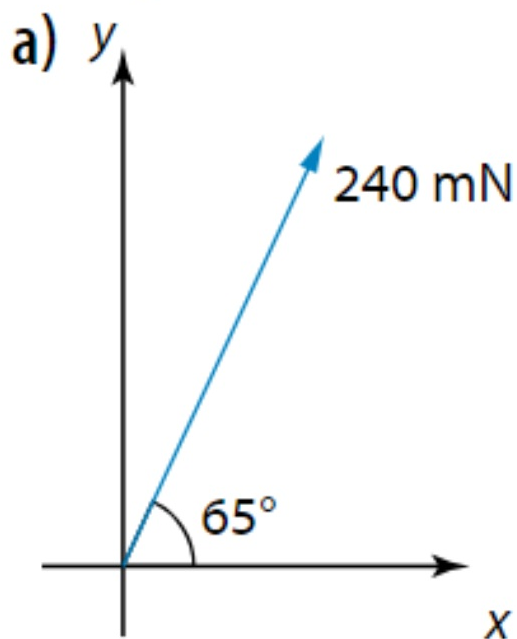
Fysiikan voima- tai liiketehtäviä on helpompi käsitellä vain vaaka- ja pystysuunnassa, tai vaihtoehtoisesti kaltevan pinnan suunnassa.

-> Vinot voimat muutetaan vaaka- ja pystysuuntaisiksi, jota kutsutaan komponentteihin jakamiseksi.

Komponentteihin jako suoritetaan geometrian avulla, jossa perustyökaluina ovat trigonometriset funktiot ja pythagoraan lause (MAOL). Fysiikassa geogebraan tms. ohjelmien käyttö on aina sallittu.



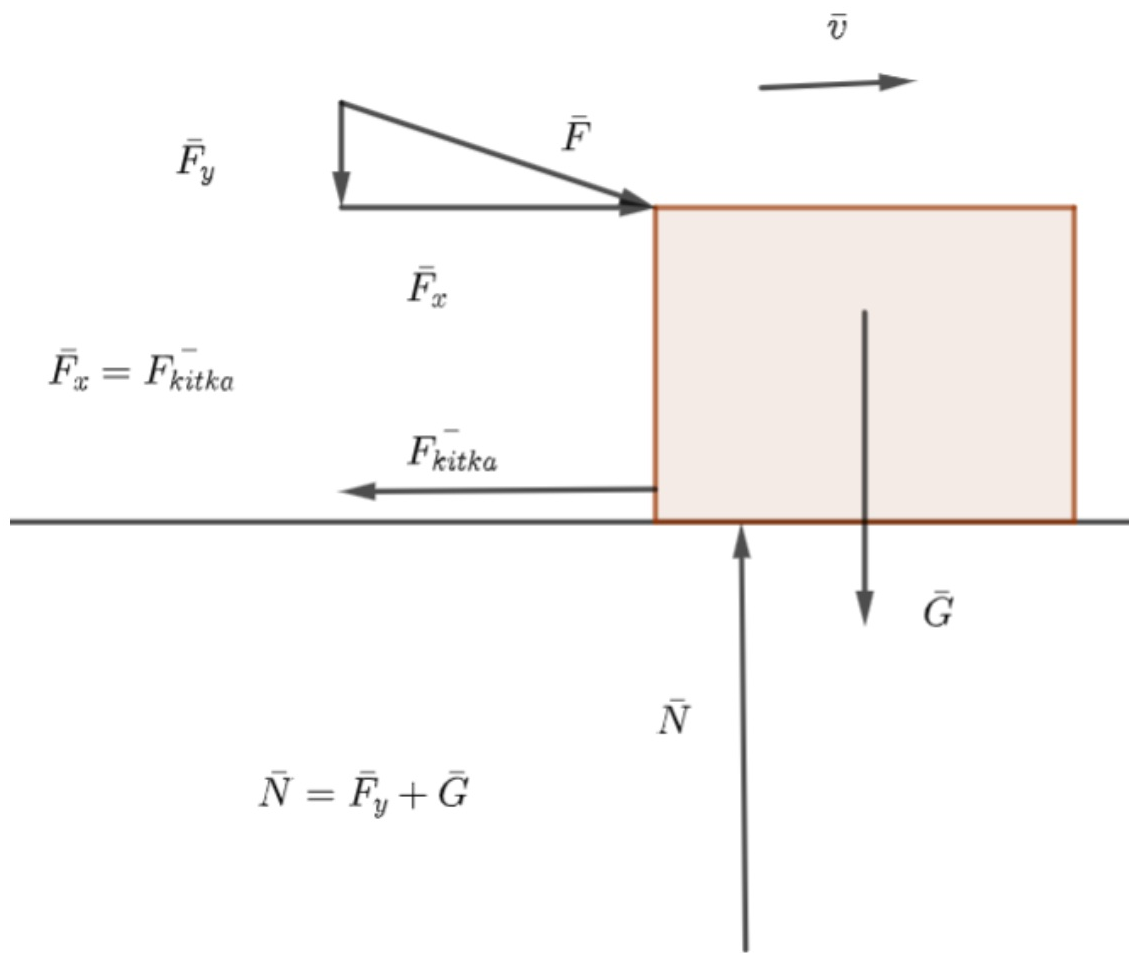
**10-8.** Jaa kuvan voimat koordinaattiakselien suuntaisiin komponentteihin ja määritä komponenttien suuruudet.



**10-9.** Suurta muuttolaatikkoa työnnetään  $265\text{ N}$ :n voimalla vaakasuoralla alustalla suoraan eteenpäin vakionopeudella. Laatikoon kohdistuva voima muodostaa  $32^\circ$ :n kulman vaakatason kanssa. Ilmanvastus on merkityksetön.

- Piirrä voimakuvio, jossa jaat työntävän voiman  $x$ - ja  $y$ -akselin suuntaisiin komponentteihin.
- Laske työntävän voiman komponenttien suuruudet.
- Kuinka suuri on liikettä vastustava liukukitka?





Kappaleesta 10  
sinulle sopivia