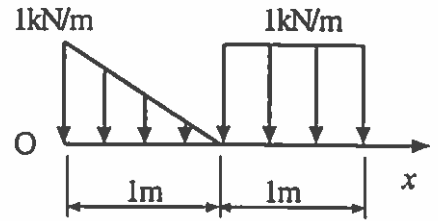


# Tfy-3.161 STATIIKKA tentti 21.2.2003

- Muista piirtää vapaakappalekuvioita!
- Kirjaa kaikki käyttämäsi tasapainoyhtälöt!

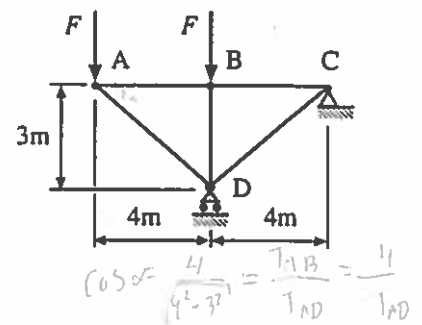
1. a) Määritä kuvan voimajakauman resultantti origossa.  
 b) Mihin x-akselin pisteeseen jakauma on redusoitava, jos redusointitulokseksi halutaan pelkkä voimavektori?

3p



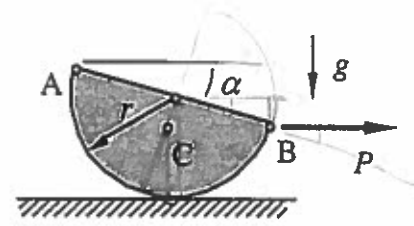
2. Määritä kuvan ristikon kaikki sauvavoimat nivelmenetelmällä. Missä sauvoissa on vetoa ja missä puristusta?

6p



3. Puoliympyrän muotoinen homogeeninen levy, jonka paino on  $G$  ja säde  $r$ , lepää vaakasuoralla pinnalla. Siihen vaikuttaa vaakasuora voima  $P$  kuvan mukaisesti. Kappaleen massakeskiö  $C$  sijaitsee etäisyydellä  $4r/3\pi$  suorasta  $AB$ . Määritä suoran  $AB$  ja vaakatason välinen kulma  $\alpha$  juuri, kun kappale on liukumaisillaan. Kitkakerroin on  $\mu$ .

1p

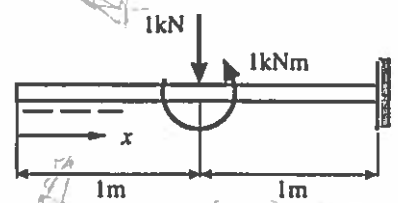
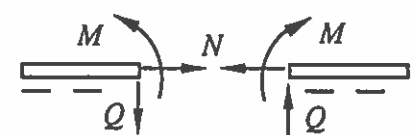


$\alpha = \text{inv. tan}(-\mu)$

$\cos \alpha = \frac{r-a}{G}$

4. Määritä ja piirrä kuvan palkin leikkausvoima- ja taivutusmomenttikuvioita. Käytä oheisia merkkisääntöjä.

6p



$\cos \alpha = \frac{r-a}{h}$

5. Kuvan systeemi on tasapainossa. Laske massojen suhde  $m_2/m_1$  käyttäen virtuaalisen työn periaatetta (muilla menetelmillä saatu oikeakaan vastaus ei tässä tuota pisteitä). Kitkaa ei ole.

6p

$\frac{m_2}{m_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$

