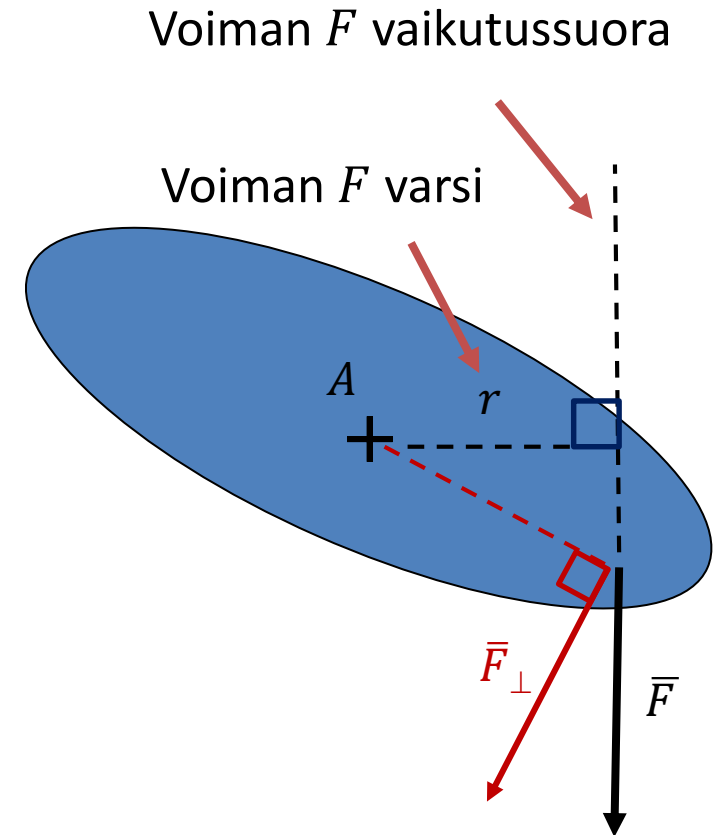


Voiman momentti

- Voiman momentti kuvaa voiman vääntövaikutusta
- Momentti on voiman ja voiman varren tulo
- Täsmällisesti määriteltynä voiman F momentti akselin A suhteen on $M_A = Fr$, missä r on voiman vaikutussuoran etäisyys akselista A
- Voiman varren sijasta voidaan käyttää myös voiman vaikutuspisteen ja akselipisteen lyhintä etäisyyttä, jos voimasta lasketaan etäisyysjanelle kohtisuora komponentti F_{\perp}
- Momentin yksikkö on newtonmetri:

$$[M] = [F] \cdot [r] = 1 \text{ Nm}$$

Huom! Myös työn yksikkö on 1 Nm (kaavasta $W = Fs$), mutta tässä työtä tekee vain voiman siirtymälle yhdensuuntainen komponentti. Momentin aiheuttaa taas voiman vääntövarrelle kohtisuora komponentti.



t. 1.17, s. 19

- a) Koska voima F ja varsi r ovat kohtisuorassa, momentin suuruus on $M = Fr$.

Voiman suuruus on

$$F = \frac{M}{r} = \frac{115 \text{ Nm}}{52 \text{ cm}} = \frac{115 \text{ Nm}}{0,52 \text{ m}} \approx 220 \text{ N}$$

- b) Voiman varrelle kohtisuora komponentti on $F_{\perp} = F \sin 78^{\circ}$

Momentin suuruus on nyt

$M = F_{\perp}r = Fr \sin 78^{\circ}$, josta saadaan voimaksi

$$F = \frac{M}{r \sin 78^{\circ}} = \frac{115 \text{ Nm}}{0,52 \text{ m} \cdot \sin 78^{\circ}} \approx 230 \text{ N}$$

