

Litt om linjeintegral (evt kurveintegral, veiintegral)

I forelesningene har vi sett på arbeidet W som utføres av en kraft \mathbf{F} når den flytter et eller annet fra et startpunkt A til et slutt punkt B :

$$W = \int_A^B \mathbf{F} \cdot d\mathbf{l}$$

Dette er ikke noe annet enn det du kjenner fra mekanikken, nemlig at "arbeid = kraft ganger vei". Men vi har et temmelig *generelt* uttrykk, i og med at vi tar høyde for at en liten forflytning $d\mathbf{l}$ langs veien ikke nødvendigvis foregår i samme retning som den retningen kraften \mathbf{F} virker. Ikke nok med det, arbeidet utført ved en slik liten forflytning kan være både positivt og negativt, avhengig av hvor stor vinkelen α mellom \mathbf{F} og $d\mathbf{l}$ er:

$$\mathbf{F} \cdot d\mathbf{l} = F dl \cos \alpha$$

så hvis $|\alpha| < \pi/2$, blir arbeidet positivt, og hvis $|\alpha| > \pi/2$, blir arbeidet negativt. Positivt arbeid betyr, slik vi har formulert oss, et positivt arbeid utført *av* kraften \mathbf{F} *på* systemet. "Systemet" kan for eksempel være en masse m som påvirkes av gravitasjonskraften fra jorda, alternativt kan det være en partikkel med ladning q som påvirkes av den elektriske kraften fra en eller flere andre ladninger. (Den ladete partikkelen har jo også masse, som selvsagt avgjør hvor raskt den akselereres ifølge Newtons 2.lov.)