

Integraalifunktio

- Funktion f integraalifunktio F on funktio, jonka derivaatta on f .
- Siis jokaisessa funktion f määrittelyjoukon pisteessä x pätee

$$F'(x) = f(x)$$

- Olkoon funktion f määrittelyjoukko jokin väli. Jos F on funktion f eräs integraalifunktio, niin kaikki integraalifunktiot ovat muotoa $F + C$, missä C on vakio. (ks. oppikirja s. 20-21)
- Esim. **t. 27, s. 25**

Derivoitaessa vakio C häviää.

$$g(x) = 6x^5$$

a) Eräs integraalifunktio on $G(x) = x^6$, sillä $G'(x) = 6x^5 = g(x)$.

Kaikki integraalifunktiot ovat muotoa $G(x) = x^6 + C$, missä C on vakio.

b) $G(1) = 1^6 + C = 1 + C = -8$. Siis $C = -9$ ja kysytty integraalifunktio on
$$G(x) = x^6 - 9.$$

c) $G(2) = 2^6 + C = 64 + C = 64$. Siis $C = 0$ ja kysytty integraalifunktio on
$$G(x) = x^6.$$

Integroiminen

- Integraalifunktioiden määrittämistä kutsutaan integroimiseksi.
 - Integroiminen on derivoinnille käänteinen operaatio ("antiderivaatta")
- Integrointi merkitään seuraavasti (ks. oppikirja s. 141-142):

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

Diagram illustrating the components of the integral equation $\int f(x)dx = F(x) + C$:

- Integraalisymboli "venytetty S"** (Integral symbol)
- Integroitava funktio** (Integrable function)
- differentiaali (muuttuja x)** (Differential (variable x))
- Integraalifunktio ($F' = f$)** (Integral function)
- Integroimisvakio (Mikä tahansa reaaliluku)** (Integration constant (Any real number))

- Esimerkki:

$$\int 2x dx = x^2 + C$$

Tarkistus:

$$D(x^2 + C) = 2x$$

Muista aina tarkistaa integrointi derivoimalla!!