

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. 11)

Derivoitaessa vakio C häviää.

- Esim. **t. 102, s. 14**

$$f(x) = 3x^2$$

a) Eräs integraalifunktio on $F(x) = x^3$, sillä $F'(x) = 3x^2 = f(x)$.

b) Kaikki integraalifunktiot ovat muotoa $F(x) = x^3 + C$, missä C on vakio.

c) $F(1) = 1^3 + C = 1 + C = 3$. Siis $C = 2$ ja kysytty integraalifunktio on
 $F(x) = x^3 + 2$.

Integroiminen

- Integraalifunktioiden määrittämistä kutsutaan integroimiseksi.
 - Integroiminen on derivoinnille käänteinen operaatio ("antiderivaatta")
- Integrointi merkitään seuraavasti (ks. oppikirja s. 17):

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

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

- Integraalisymboli** "venytetty S" (points to $\int$)
- Integroitava funktio** (points to f)
- differentiaali** (muuttuja x) (points to dx)
- Integraalifunktio** ($F' = f$) (points to $F(x)$)
- Integroimisvakio** (Mikä tahansa reaaliluku) (points to C)

- Esimerkki:

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

Tarkistus:

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

Muista tarkistaa integrointi derivoimalla!