

PALOITTAIN MÄÄRITELTY FUNKTIO

esim $f(x) = \begin{cases} x & \text{kun } x \leq 3 \\ -2x + 9 & \text{kun } x > 3 \end{cases}$

$$\int f(x) dx = ?$$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + C & \text{kun } x \leq 3 \\ -x^2 + 9x + d & \text{kun } x > 3 \end{cases}$$

Integraalivakiot c ja d eivät ole toisiinsa riippumattomia. Koska integraalifunktio on kaikkialla derivoituva, on se myös kaikkialla jatkuva.

Erityisesti F on jatkuvan palojen raja-kohtaan $x = 3$.

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \left(\frac{1}{2}x^2 + C \right) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \left(-x^2 + 9x + d \right) = F(3)$$
$$\frac{1}{2} \cdot 3^2 + C = -3^2 + 9 \cdot 3 + d$$

$$d = C - \frac{13}{2}$$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + C & , \quad x \leq 3 \\ -x^2 + 9x + d & , \quad x > 3 \end{cases}$$