

5. INTEGROINTI

5.6 INTEGROINTI SIJOITTAMALLA

5.6.2 Kaavojen johtamista

Esimerkki. Muistetaan

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C.$$

Todista:

$$\int g(x)^n g'(x) dx = \frac{g(x)^{n+1}}{n+1} + C.$$

Ratkaisu.

$$\int g(x)^n g'(x) dx = \int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C = \frac{g(x)^{n+1}}{n+1} + C.$$

Toinen tapa.

$$\frac{d}{dx} \frac{g(x)^{n+1}}{n+1} = \frac{1}{n+1} \frac{d}{dx} g(x)^{n+1} \stackrel{\text{(ks)}}{=} \frac{1}{n+1} (n+1) g(x)^n g'(x) = g(x)^n g'(x).$$

Kohdassa (ks) käytettiin ketjusääntöä.

VIITTEET

- [1] R. A. Adams and C. Essex, *Calculus: a complete course*, Ninth edition, Pearson, Ontario, 2018. Sivut 305–306.