

## Co budeme potřebovat z teorie:

**Věta** (výpočet určitého integrálu). *Nechť  $f, g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  a  $\varphi : [\alpha, \beta] \rightarrow [a, b]$  mají spojitou derivaci na  $[a, b]$ , resp. na  $[\alpha, \beta]$ . Potom*

1. (per partes) 
$$\int_a^b f(x)g'(x) dx = [F(x)]_a^b - \int_a^b f'(x)g(x) dx,$$

2. (1. věta o substituci) 
$$\int_\alpha^\beta \varphi'(x) \cdot f \circ \varphi(x) dx = \int_{\varphi(\alpha)}^{\varphi(\beta)} f(x) dx,$$

3. (2. věta o substituci) *pokud je  $\varphi'$  kladná (záporná) na  $[\alpha, \beta]$ , pak*

$$\int_a^b f(x) dx = \int_{\varphi^{-1}(\alpha)}^{\varphi^{-1}(\beta)} \varphi'(x) \cdot f \circ \varphi(x) dx = \int_a^b |\varphi'(x)| \cdot f \circ \varphi(x) dx.$$

## Příklady:

1. 
$$\int_0^{\log 4} \sqrt{e^x - 1} dx$$

2. 
$$\int_0^{4\pi} \frac{1}{1 + \sin^2 x} dx$$

3. 
$$\int_0^1 \arccos x dx$$

4. 
$$\int_2^\infty \frac{1}{x^2} dx$$