

## PODSTAWOWE ZALEŻNOŚCI

Funkcja **pochodna**  $f'$  funkcji  $f$

$$f' = \frac{d}{dt} f = \frac{f(t+dt) - f(t)}{dt}$$

Reguły liczenia pochodnych

$$\frac{d}{dt} Af = A \frac{d}{dt} f \quad A - \text{stała}$$

$$\frac{d}{dt}(f_1 + f_2) = \frac{df_1}{dt} + \frac{df_2}{dt} = f_1' + f_2'$$

$$\frac{d}{dt}(f_1 f_2) = f_1' f_2 + f_1 f_2'$$

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{f_1}{f_2} \right) = \frac{f_1' f_2 - f_1 f_2'}{f_2^2}$$

$$\frac{d}{dt} f = \frac{df}{d\varphi} \frac{d\varphi}{dt}$$

Pochodne podstawowych funkcji

$$\frac{d}{dt} t^n = n t^{n-1}$$

$$\frac{d}{dt} \sin At = A \cos At$$

$$\frac{d}{dt} \cos At = -A \sin At$$

$$\frac{d}{dt} \ln t = \frac{1}{t}$$

$$\frac{d}{dt} e^{At} = A e^{At}$$

Oznaczenie:  $e^{At} = \exp(At)$

**Całka**

$$F = \int f dt \Leftrightarrow \frac{dF}{dt} = f$$

Reguły całkowania

$$\int A f dt = A \int f dt \quad A - \text{stała}$$

$$\int f_1 + f_2 dt = \int f_1 dt + \int f_2 dt$$

$$\int f_1 f_2' dt = f_1 f_2 - \int f_1' f_2 dt$$

$$\int f(\varphi) \varphi' dt = \int f d\varphi \quad \varphi - \text{funkcja } t.$$

$$\int_a^b f dt = - \int_b^a f dt$$

$$b > c > a \Rightarrow \int_a^b f dt = \int_a^c f dt + \int_c^b f dt$$

Całki podstawowych funkcji

$$\int t^n dt = \frac{1}{n+1} t^{n+1} + C \quad n \neq -1$$

$$\int \frac{1}{t} dt = \ln t + C \quad C - \text{stała całkowania}$$

$$\int e^{At} dt = \frac{1}{A} e^{At}$$

$$\int \sin(At) dt = -\frac{1}{A} \cos(At) + C$$

$$\int \cos(At) dt = \frac{1}{A} \sin(At) + C$$