

WYKŁAD 2
CAŁKA NIEOZNACZONA_cz.2

II. Obliczanie całek nieoznaczonych przez podstawienie.

Jeżeli funkcja f jest ciągła w przedziale (a, b) , zaś funkcja $t = \varphi(x)$ ma ciągłą pochodną i nadto wartości jej leżą w przedziale (a, b) , to

$$\int f(\varphi(x)) \cdot \varphi'(x) dx = \int f(t) dt$$

przy czym po scałkowaniu prawej strony należy ją wyrazić za pomocą zmiennej x podstawiając $t = \varphi(x)$. Jest to tzw. **wzór na całkowanie przez podstawienie**.

Przykłady

a) $\int (4x + 7)^{10} dx$

b) $\int x^2 e^{2x^3-9} dx$

c) $\int \operatorname{tg} x dx$

Zadanie 1.

a) $\int \frac{\ln x}{x} dx$

b) $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{2 \sin x - 7}}$

III. Obliczanie całek nieoznaczonych przez części.

Całkując wzór na pochodną iloczynu funkcji u i v , mających ciągłe pochodne u' i v' , otrzymujemy **wzór na całkowanie przez części**:

$$\int u(x) \cdot v'(x) dx = u(x) \cdot v(x) - \int u'(x) \cdot v(x) dx .$$

Przykłady

a) $\int (7 - 4x) \cos x dx$

b) $\int \frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}} dx$

c) $\int \operatorname{arc} \operatorname{tg} x dx$

Zadanie 2.

a) $\int e^x \cdot (7x - 3) dx$

b) $\int x^3 \cdot \ln x dx$