

**MATEMATYKA**  
Wzory na egzamin 2009-2010

Pochodne. Podstawowe wzory ogólne:

funkcja	pochodna	funkcja	pochodna
$f \pm g$	$f' \pm g'$	$c \cdot f$	$c \cdot f'$
$f \cdot g$	$f' \cdot g + f \cdot g'$	$\frac{f}{g}$	$\frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$
$f \cdot g \cdot h$	$f' \cdot g \cdot h + f \cdot g' \cdot h + f \cdot g \cdot h'$	$f \circ g = f(g)$	$(f' \circ g) \cdot g' = f'(g) \cdot g'$

Pochodne ważniejszych funkcji elementarnych:

funkcja	pochodna	funkcja	pochodna
$c$	$0$	$x^\alpha$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\sin x$	$\cos x$	$\cos x$	$-\sin x$
$\operatorname{tg} x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\operatorname{ctg} x$	$\frac{-1}{\sin^2 x}$
$a^x$	$a^x \ln a$	$e^x$	$e^x$
$\log_a x$	$\frac{1}{x \ln a}$	$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\sinh x$	$\cosh x$	$\cosh x$	$\sinh x$
$\operatorname{tgh} x$	$\frac{1}{\cosh^2 x}$	$\operatorname{ctgh} x$	$\frac{-1}{\sinh^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\arccos x$	$\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\operatorname{arctg} x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\operatorname{arccotg} x$	$\frac{-1}{1+x^2}$

Linowość całki nieoznaczonej:

$$\int (f + g)(x) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx, \quad \int cf(x) dx = c \int f(x) dx.$$

Całkowanie przez części:

$$\int f'(x) \cdot g(x) dx = f(x)g(x) - \int f(x)g'(x) dx.$$

Całkowanie przez podstawienie:

$$\int f(x) dx = \int f(g(t))g'(t) dt, \quad \text{gdzie } t = g^{-1}(x).$$

Tablice podstawowych całek:

$$\begin{aligned} \int x^\alpha dx &= \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, & \alpha \neq -1, & \int \frac{1}{x} dx &= \ln x + C, \\ \int a^x dx &= \frac{a^x}{\ln |a|} + C, & \int e^x dx &= e^x + C, \\ \int \sin x dx &= -\cos x + C, & \int \cos x dx &= \sin x + C, \\ \int \frac{1}{1+x^2} dx &= \operatorname{arctg} x + C, & \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx &= \arcsin x + C, \end{aligned}$$