

Pochodna funkcji

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = \operatorname{tg} \alpha$$

równanie stycznej do wykresu funkcji $y = f(x)$ w punkcie styczności $x_0, f'(x_0)$

$$y - f(x_0) = f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

$$y - y_0 = a \cdot (x - x_0)$$

Pochodne ważniejszych funkcji elementarnych

$$1. \quad c' = 0 \quad c = \text{constans}$$

$$2. \quad x^p' = px^{p-1}, \quad p \in \mathbb{R}$$

$$3. \quad \sin x' = \cos x$$

$$4. \quad \cos x' = -\sin x$$

$$5. \quad \operatorname{tg} x' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$6. \quad \operatorname{ctg} x' = \frac{-1}{\sin^2 x}$$

$$7. \quad a^x' = a^x \cdot \ln a$$

$$8. \quad e^x' = e^x$$

$$9. \quad \log_a x' = \frac{1}{x \cdot \ln a} \quad a > 0, a \neq 1, x > 0$$

$$10. \quad \arcsin x' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad x \in (-1, 1)$$

$$11. \quad \arccos x' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad x \in (-1, 1)$$

$$12. \quad \operatorname{arctg} x' = \frac{1}{1+x^2}, \quad x \in \mathbb{R}$$

$$13. \quad \operatorname{arctg} x' = \frac{-1}{1+x^2}, \quad x \in \mathbb{R}$$

$$14. \quad \left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{-1}{x^2} \quad \text{bo} \quad \frac{1}{x} = x^{-1}$$

$$15. \quad \sqrt{x}' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad \text{bo} \quad \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$

$$16. \quad \ln x' = \frac{1}{x}$$

Działania arytmetyczne na pochodnych

$$1. \quad (f + g)'(x_0) = f'(x_0) + g'(x_0)$$

$$2. \quad (f - g)'(x_0) = f'(x_0) - g'(x_0)$$

$$3. \quad c \cdot f'(x_0) = c \cdot f'(x_0), \quad c = \text{constans}$$

$$4. \quad (f \cdot g)'(x_0) = f'(x_0) \cdot g(x_0) + f(x_0) \cdot g'(x_0)$$

$$5. \quad \left(\frac{f}{g}\right)'(x_0) = \frac{f'(x_0) \cdot g(x_0) - f(x_0) \cdot g'(x_0)}{[g(x_0)]^2}, \quad g(x_0) \neq 0$$

$$6. \quad (g \circ f)'(x_0) = g'(f(x_0)) \cdot f'(x_0)$$

przekształcenie

$$f^g = e^{\ln f^g} = e^{g \cdot \ln f}$$

$$g^h = e^{\ln g^h} = e^{h \cdot \ln g}$$