

Kapitola 10

1. Derivujte

a) $y = 5 + x^1 + x^2 + x^3 - x^4$

b) $y = 24x^5 - 3x^2 + 8x - 4$

c) $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$

d) $y = \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}$

e) $y = 2 \ln x + 5 \sin x - \cos x + e^x$

f) $y = 3^x + 2 \log x + \sqrt{\sqrt[3]{x^2}}$

g) $y = 4 \operatorname{tg} x - \cot gx$

h) $y = 2 \operatorname{arctg} x + 5 \operatorname{arcsin} x$

2. Vypočtěte derivaci funkce v daném bodě:

a) $f(x) = x^2, f'(4) = ?$

b) $f(x) = 2x^2 - 3x + 1, f'(3) = ?$

c) $f(x) = 3x^3 - 2x + 4, f'(1) = ?$

d) $f(x) = \frac{3}{x}, f'(-2) = ?$

e) $f(x) = 3 \ln x + 1, f'(1) = ?$

3. Derivujte součin funkcí:

a) $y = x \cdot e^x$

b) $y = (x^2 + 1) \cdot e^x$

c) $y = x^3 \cdot \ln x$

d) $y = (x^2 + 4) \cdot \sin x$

e) $y = x^2 \cdot \operatorname{arctg} x$

4. Derivujte podíl funkcí:

a) $y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x}$

b) $y = \frac{x}{\ln x}$

c) $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

d) $y = \frac{\sin x}{\cos x}$

e) $y = \frac{e^x + 3}{e^x}$

5. Derivujte složené funkce:

a) $y = (x^2 + 2)^6$

b) $y = \ln(4x + 1)$

c) $y = 3 \sin(x^2 + 3)$

d) $y = e^{1 - \sin x}$

e) $y = \sqrt{x^2 + 4x}$

f) $y = \frac{5}{(2x + 4)^3}$

g) $y = \operatorname{tg}^3 4x$

6. Vypočtěte první, druhou a třetí derivaci funkce:

a) $y = x^4 - 5x^3 + 2x + 1$

b) $y = \ln x$

c) $y = \cos x$

d) $y = 2\sqrt{x}$