

1. Vypočítejte první derivace následujících funkcí:

a) $y = 5 + 3x + \frac{1}{2}x^2 + 11x^3 - x^4$

b) $y = \frac{3}{x^4} - 2\sqrt[3]{x} + \frac{4}{\sqrt[4]{x^3}}$

c) $y = 2 \ln x + 5 \sin x - \cos x + 12e^x + 3^x$

d) $y = 4 \operatorname{tg} x - \operatorname{cotg} x + 5 \operatorname{arcsin} x$

2. Vypočítejte derivaci funkce v daném bodě:

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

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

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

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

3. Derivujte součin funkcí:

a) $y = xe^x$

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

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

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

e) $y = x^3 \operatorname{arctg} x$

4. Derivujte podíl funkcí:

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

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

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

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

5. Derivujte složené funkce:

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

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

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

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

6. Vypočítejte první, druhou a třetí derivaci funkcí:

a) $y = x^4 - 5x^3 + 2x + 20$

b) $y = \ln x$

c) $y = \cos x$

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