

DERIVACE – PŘÍKLADY (ZÁKLADNÍ VZORCE)

Příklad 1. Vypočítejte první derivaci funkce:

a) $y = 5$

b) $y = x^3$

c) $y = \sqrt{x}$

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

e) $y = x$

f) $y = \frac{1}{x}$

g) $y = \frac{1}{x^2}$

h) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

i) $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$

j) $y = x^4 + x$

k) $y = \frac{1}{x^3} + x^5 - 3$

l) $y = \sqrt{x} + x + 4$

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

n) $y = x^4 - x^3 + \pi$

o) $y = \ln 10 + \sqrt{5} - \frac{1}{e^2}$

Příklad 2. Vypočítejte první derivaci funkce:

a) $y = 9x^4$

b) $y = \frac{2}{x^3}$

c) $y = 7x^3 + 2x$

d) $y = 6x^4 - 4x^2 + 3x - 9$

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

f) $y = \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{4}x + \frac{\sqrt{3}}{4}$

g) $y = \sqrt[3]{x^2} + 3x^2 + 2x + 1$

h) $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} + \frac{3}{5x^2}$

i) $y = \pi x^2 + \sqrt{3}x + (2 + \log 3)x^7$

j) $y = 7^{12}x + \frac{\pi + 1}{\sqrt{x}}$

Příklad 3. Vypočítejte první derivaci funkce:

a) $y = \sin x + 3x$

b) $y = 4 \sin x + 2 \ln x$

c) $y = \log_3 x - 2x^2 + 1$

d) $y = 3 \log x - 2 \cos x$

e) $y = 2e^x - \frac{\ln x}{5}$

f) $y = 2^x + 3^x$

g) $y = 4 \cdot 2^x + 3$

h) $y = x + \ln x + 1$

i) $y = 2 \tan x + \frac{\cot x}{3}$

j) $y = 3 \arcsin x + 2 \arccos x$

k) $y = \frac{4}{\sqrt{3}} \arctan x$

l) $y = -2 \cdot 4^x + \frac{1}{3} \arccos x$

m) $y = \frac{\operatorname{arccot} x}{3} + 2x^4 - 3x - 1$

n) $y = \frac{2}{\sqrt{x}} + 3^x + 6 \operatorname{arccot} x$

VÝSLEDKY

1.

a) $y' = 0$

b) $y' = 3x^2$

c) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

d) $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$

e) $y' = 1$

f) $y' = -\frac{1}{x^2}$

g) $y' = -\frac{2}{x^3}$

h) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

i) $y' = -\frac{1}{3\sqrt[3]{x^4}}$

j) $y' = 4x^3 + 1$

k) $y' = -\frac{3}{x^4} + 5x^4$

l) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 1$

m) $y' = -2x$

n) $y' = 4x^3 - 3x^2$

o) $y' = 0$

2.

a) $y' = 36x^3$

b) $y' = -\frac{6}{x^4}$

c) $y' = 21x^2 + 2$

d) $y' = 24x^3 - 8x + 3$

e) $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{4}$

f) $y' = 2x^3 + \frac{1}{4}$

g) $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}} + 6x + 2$

h) $y' = -\frac{2}{3\sqrt[3]{x^5}} - \frac{6}{5x^3}$

i) $y' = 2\pi x + \sqrt{3} + 7(2 + \log 3)x^6$

j) $y' = 7^{12} - \frac{\pi + 1}{2\sqrt{x^3}}$

3.

a) $y' = \cos x + 3$

b) $y' = 4\cos x + \frac{2}{x}$

c) $y' = \frac{1}{x \ln 3} - 4x$

d) $y' = \frac{3}{x \ln 10} + 2 \sin x$

e) $y' = 2e^x - \frac{1}{5x}$

f) $y' = 2^x \ln 2 + 3^x \ln 3$

g) $y' = 4 \cdot 2^x \ln 2$

h) $y' = 1 + \frac{1}{x}$

i) $y' = \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{3 \sin^2 x}$

j) $y' = \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$

k) $y' = \frac{4}{\sqrt{3}(1+x^2)}$

l) $y' = -2 \cdot 4^x \ln 4 - \frac{1}{3\sqrt{1-x^2}}$

m) $y' = \frac{-1}{3(1+x^2)} + 8x^3 - 3$

n) $y' = -\frac{1}{\sqrt{x^3}} + 3^x \ln 3 - \frac{6}{(1+x^2)}$