

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ
DERIVACEPŘÍKLAD 1: Vypočtete derivace následujících funkcí (proměnná je vždy x , $a > 0$, $b > 0$)

a) $y = x^3 + 2x^2 + 1$,

b) $y = 3x^3 + \frac{2}{x^4}$,

c) $y = ax^2 + bx$,

d) $y = x\sqrt{x} - x^2(x - 1)$,

e) $y = 2x^2e^x$,

f) $y = 3x \ln x$,

g) $y = (x + 1) \cos x$,

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

i) $y = \frac{a}{x^2+1}$,

j) $y = \frac{ax+1}{x^2+b}$,

k) $y = \frac{x}{\ln x}$,

l) $y = e^{-ax}$,

m) $y = \sqrt{e^x + 1}$,

n) $y = (ax^2 + b)^3$,

o) $y = e^{x^2+1}$,

p) $y = \ln \frac{x}{x^2+1}$.

PŘÍKLAD 2: Vypočtete druhou derivaci funkcí

a) $y = x^4 - 2x^3 - x^2$,

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

c) $y = e^{-x^2}$,

d) $y = \frac{x}{x^2+1}$.

VÝSLEDKY

PŘÍKLAD 1:

a) $y' = 3x^2 + 4x$;

b) $y' = 9x^2 - \frac{8}{x^5}$;

c) $y' = 2ax + b$;

d) $y' = -3x^2 + 2x + \frac{3}{2}\sqrt{x}$;

e) $y' = 2xe^x(x + 2)$;

f) $y' = 3(\ln(x) + 1)$;

g) $y' = \cos x - (x + 1) \sin x$;

h) $y' = \frac{-x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$;

i) $y' = -\frac{2ax}{(x^2 + 1)^2}$;

j) $y' = \frac{a(b - x^2) - 2x}{(b + x^2)^2}$;

k) $y' = \frac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$;

l) $y' = -ae^{-ax}$;

m) $y' = \frac{e^x}{2\sqrt{e^x + 1}}$;

n) $y' = 6ax(ax^2 + b)^2$;

o) $y' = 2xe^{x^2 + 1}$;

p) $y' = \frac{1 - x^2}{x(x^2 + 1)}$.

PŘÍKLAD 2:

a) $y' = 4x^3 - 6x^2 - 2x$, $y'' = 12x^2 - 12x - 2$;

b) $y' = 2x + \frac{2}{x^3}$, $y'' = 2 - \frac{6}{x^4}$;

c) $y' = -2xe^{-x^2}$, $y'' = (4x^2 - 2)e^{-x^2}$;

d) $y' = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2}$, $y'' = \frac{2x(x^2 - 3)}{(x^2 + 1)^3}$.