

## Procvičování – derivace složené funkce, monotónnost, extrém

1) Určete derivaci složené funkce

a)  $y = (x^3 - 2)^5$

b)  $y = \frac{1}{(5-2x)^2}$

c)  $y = \sqrt[3]{x^3 - 3}$

d)  $y = \sqrt{8 - \frac{1}{x^2}}$

2) Určete derivaci složené funkce

a)  $y = \sin 2x$

b)  $y = \sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{2}\right)$

c)  $y = \sqrt{1 + \sin x}$

d)  $y = \sin^2 x$

e)  $y = \sin^2 x \cdot \cos^2 x$

3) Určete derivaci složené funkce

a)  $y = e^{\frac{\pi}{2}}$

b)  $y = e^{1+\cos x}$

c)  $y = e^{\sqrt{x}}$

d)  $y = \sin(e^x + \pi)$

4) Určete derivaci složené funkce

a)  $y = \sqrt{\frac{1+e^x}{1-e^x}}$

b)  $y = e^x \sqrt{1+x^2}$

c)  $y = \ln(7 + x + x^2)$

d)  $y = \ln(5e^x + x^5)$

5) Určete intervaly, ve kterých je daná funkce rostoucí a ve kterých je klesající

a)  $y = 2x^2 - \ln x$

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

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

6) Určete, lokální extrém funkce

a)  $y = x^4 - 8x^3 + 16x^2$

b)  $y = 3x^5 - 20x^3$

7) Vyšetřete globální extrém funkcí na daných intervalech

a)  $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x$  na intervalu  $\langle -2; 9 \rangle$

b)  $y = x^4 - x^3$  na intervalu  $\langle -1; 3 \rangle$

---

## Řešení

Řešené příklady na derivaci složené funkce jsou zde:

<http://www.priklady.eu/cs/Matematika/Derivace/Derivace-slozene-funkce.alej>

- 5) a) klesající na  $(0; \frac{1}{2})$ , rostoucí na  $(\frac{1}{2}; +\infty)$   
b) klesající na  $(\frac{1}{3}; 3)$ , rostoucí na  $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty)$   
c) rostoucí na  $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
- 6) a) min [0;0] a [4;0], max [2;16]  
b) max [-2;64], min [2;-64]
- 7) a) min pro  $x = 3$ , max pro  $x = 3$   
b) max [3;54], min  $[\frac{3}{4}; -\frac{27}{256}]$