Příklady k procvičení č. 12

1. Najděte globální extrémy funkce $f\colon\ y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 5$ na intervalu $\langle -3, 3\rangle$.
2. Najděte globální extrémy funkce $f\colon\ y = x - 3\ln x$ na intervalu $\langle 1, \mathrm{e}^2\rangle$.
3. Najděte globální extrémy funkce $f\colon\ y = \operatorname{tg} x - 4x$ na intervalu $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$.
4. Do půlkruhu o poloměru r vepište obdélník největšího obsahu.
5. Do koule o poloměru R vepište rotační kužel, který má maximální povrch pláště.
6. Do koule o poloměru R vepište rotační kužel, který má maximální objem.

Výsledky:

1 globální max. v bodě $x = 3$, $f(3) = 50$, globální min. v bodě $x = 1$, $f(1) = -2$,

2 globální max. v bodě $x = \mathrm{e}^2$, $f(\mathrm{e}^2) \doteq 1,39$, globální min. v bodě $x = 3$, $f(3) \doteq -0,3$,

3 globální maximum ani minimum neexistuje,

4 strany obdélníka jsou $a = \frac{r}{\sqrt{2}}$, $b = \sqrt{2}r$, max. obsah $S = r^2$,

5 poloměr podstavy rotačního kužele je $r = \frac{2\sqrt{2}}{3}R$ a výška je $v = \frac{4}{3}R$, max. povrch pláště je $P = \frac{8\sqrt{3}}{9}\pi R^2$,

5 poloměr podstavy rotačního kužele je $r = \frac{2\sqrt{2}}{3}R$ a výška je $v = \frac{4}{3}R$, max. objem je $V = \frac{32}{81}\pi R^3$.