Cvičení 10

4.11.2011

Příklad 1. *Určete u následujících funkcí průsečíky grafů funkcí s osami, maximální intervaly ostré monotonie a lokální extrémy:*

a) $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$, *b*) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$, *c*) $f(x) = x - \sin x$,
d) $f(x) = |x+1| + |x-1|$, *e*) $f(x) = \frac{\cos x}{2-\cos x}$, *f*) $f(x) = \cos\frac{\pi}{x}$,
g) $f(x) = x + |\sin x|$, *h*) $f(x) = \frac{x^3}{2^x}$, *i*) $f(x) = -x^3 + 4x$,
j) $f(x) = \ln\cosh x$, *k*) $f(x) = e^{\sin^2 x}$, *l*) $f(x) = (2x-3)\cdot e^{-|x-1|}$,
m) $f(x) = x^2 \cdot e^{-x}$, *n*) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^2}{x+1}}$, *o*) $f(x) = \left(\frac{4+x}{4-x}\right)^4$.

Příklad 2. *Pro které kladné číslo x je jeho součet s převrácenou hodnotou minimální?*
Pro které číslo x je jeho rozdíl s jeho druhou mocninou maximální?

Příklad 3. *Určete rozměry obdelníku tak, aby při daném obvodu 20cm měl maximální obsah.*

Příklad 4. *Určete rozměry válcové nádoby s víkem i bez víka tak, aby při objemu 2l měla tato nádoba minimální povrch.*

Příklad 5. *Ukažte, že funkce $f(x) = \frac{2x+3}{x-6}$ nemá ve své definičním oboru extrém.*

Příklad 6. *Pro funkci f nalezněte v uvedeném intervalu I bod c, který má vlastnost z Lagrangeovy věty:*

$$a)\ f(x) = (x^2-1)\cdot(x-2), I = \langle 1; 2\rangle, \quad b)\ f(x) = \ln x, I = \langle 1; a\rangle, a > 1.$$