

**Čtvrtá sada domácích úloh k přednášce Matematika II**  
k odevzdání 21. března 2011

**Příklad 1.** Určete definiční obor a zderivujte následující funkce:

1.  $x^x$
2.  $x^{x^x}$ ,
3.  $\frac{e^x}{\sqrt{x}}$ ,
4.  $x^2 \arccos\left(\frac{1}{x}\right)$ ,

u první funkce určete navíc intervaly monotónnosti.

**Příklad 2.** Určete první a druhé derivace následujících funkcí:

1.  $e^{-x} \ln(x)$ ,
2.  $e^{-2x} \sin(3x)$ .

**Příklad 3.**

- Udejte příklad funkce  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , která je na celém  $\mathbb{R}$  hladká, pouze v jednom bodě je jenom dvakrát diferencovatelná.
- Udejte příklad hladké funkce  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , která je globálně invertovatelná a přitom  $f^{-1}$  není všude na svém definičním oboru diferencovatelná.