


Matematickou analýzou za dodržování Ženevských konvencí IV: derivace a jejich aplikace

Hypotéza k otestování: Kvalitním derivováním si lze nahradit zavřené hospody a kulturu.

Derivace šťavnatějších funkcí

1.  Určete derivace následujících funkcí a pro která $x \in \mathbb{R}$ to platí - typicky (pro naše pěkné funkce) tedy definiční obor výchozí funkce. (Připomeňme si, že funkce tvaru $f(x)^{g(x)}$ bereme jako ekvivalentní funkcím $e^{g(x) \ln f(x)}$.)

(a) $x \cdot \cos x \cdot \arctan x$

(b) $\sqrt{x^5 + 2}$

(c) $\sqrt{\ln^2 x + 1}$

(d) $\ln^2(x^3)$

(e) $\ln \ln \sin x$




(f) x^x

(g) ${}^{x-3}\sqrt{x^2 + 1}$



Ta byla, co?! Pro silné žaludky je připravena i následující (dobrovolná):

(h) $\arctan^{\ln x}(1 - x^2)$

Pokud si nejste derivováním úplně na beton jistí, doporučuji opět nakouknout do sbírky přednášejícího - derivace budeme ještě hodně potřebovat.

2.  Určete druhou derivaci funkce xe^{x^2} .
3.  Ukažte, že derivací liché funkce je funkce sudá.
4.  Je derivace sudé funkce lichá funkce?

Derivace cosi říká nejen o „okamžité změně“ funkce, ale i o tečně, a tím i k normále, k jejímu grafu (str. 5 nahoře v textu k přednášce).

5.  Napište rovnice tečny, resp. normály ke grafu funkce $2x^2 - 1$ v bodě $[-\frac{1}{2}; ?]$.
6.  Napište rovnici vodorovné tečny ke grafu funkce x^x a normály k ní.

