

## Házi feladat #7

1. (Logaritmikus differenciálás) Számítsa ki az alábbi függvények deriváltjait úgy, hogy először a logaritmusukat veszi!

$$(a) f(x) = \frac{x \sin x}{\sqrt{\cos x}} \quad (b) f(x) = \frac{x\sqrt{x^2+1}}{(x+1)^{2/3}}$$

2. Keresse meg a függvény standard lineáris közelítését az  $x_0 = 0$  pontban!

$$(a) f(x) = e^x \quad (b) f(x) = \ln(1+x)$$

3. Keresse meg az  $f(x) = x \ln x$  függvény szélsőértékei a  $[0, 1]$  intervallumon!

4. Keresse meg a függvények deriváltjait!

$$(a) f(x) = x^{\ln x} \quad (x > 0) \quad (b) f(x) = (\sin x)^{\tan x} \quad (c) f(x) = \log_2(1/x) \\ (d) f(x) = \arcsin(\sqrt{1-x^2}) \quad (e) f(x) = \arctan(1/x) \quad (f) f(x) = (\cosh x)^{\sinh x}$$

5. Keresse meg a tengelymetszeteket, a növés és fogyás, konvexitás és konkávitás intervallumait, készítsen összefoglaló táblázatot, majd rajzolja fel a függvény grafikonját, ha  $f(x) = 2^x - x^2$ !

6. A l'Hospital-szabály segítségével keresse meg a határértékeket!

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \pi/2} \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \tan x \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right) \\ (d) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^x \quad (e) \lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{1/x}$$

7. Mutassa meg, hogy a l'Hospital-szabály nem segít a következő esetben:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \frac{1/\cos x}{\tan x}.$$

Keresse meg a határértéket másképpen!