

EMK és KJK BSc szak, középszintű Matematika A1, 3. zh., MINTA

Név: Neptun kód: Tankör:

- (a) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett deriváltját!
(b) Írja le a folytonos függvényekre vonatkozó Bolzano-tételt!
- Deriválja az alábbi függvényeket: a. $y = \frac{e^{-x}}{2x-3}$ b. $y = x \cos(x^2)$
- Határozza meg az $f(x) = \ln(1 + x^2)$ függvény $y = x - 4$ egyenessel párhuzamos érintőjének egyenletét!
- Határozza meg, hogy az $f(x) = x^4 - 12x^3 + 48x^2 - 7x + 2$ függvény hol konvex illetve konkáv!
- Határozza meg az 1 átgógójú derékszögű háromszögek közül a legnagyobb kerületű kerületét!
A szélsőérték jellegét nem kell ellenőrizni!

Megoldások

- (a) $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$
(b) Ha $f(x)$ folytonos $[a, b]$ -ben, akkor ott minden $f(a)$ és $f(b)$ közti értéket felvesz.
- a. $y' = \frac{-e^{-x}(2x-3) - e^{-x}2}{(2x-3)^2}$ b. $y' = \cos(x^2) - 2x^2 \sin(x^2)$
- $y = x + \ln 2 - 1$
- Konvex, ha $x < 2$ vagy $x > 4$ és konkáv, ha $2 < x < 4$.
- $1 + \sqrt{2}$