	1	2	3	4	ÖSSZ

D csoport

Építőmérnöki BSc szak, Matematika A1, 2. ZH., 2017. március 31., 11.10-11.55

Név: .... Neptun kód: ....

Karikázza be a gyakorlatának időpontját: Csüt 12:15-14:00 (K374), Csüt 14:15-16:00 (K371)

1. (a) (3 pont) Definiálja az $\arcsin(x)$ és az $\arccos(x)$ függvényeket (ehhez hozzátartozik az értelmezési tartomány és az értékkészlet meghatározása is mindkét függvény esetében)! Rajzon ábrázolja mindkét függvény grafikonját!

   (b) (2 pont) $\arcsin(1) =?$, $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =?$, $\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) =?$, $\arcsin(\sin(\frac{5}{6}\pi)) =?$

   Pontos értéket adjon meg, ne a számológép átal adott numerikus értéket!

   Megoldás:

   (a) Lásd szkennelt jegyzet 41. oldala.

   (b) Lásd 41.-42. oldal:

   $\arcsin(1) = \frac{\pi}{2}$, $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{\pi}{3}$, $\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \frac{\pi}{4}$, $\arcsin(\sin(\frac{5}{6}\pi)) = \frac{\pi}{6}$

2. (a) (4 pont) Határozza meg azt az x_0 pontot, amire teljesül, hogy az $f(x) = \sqrt{\frac{1}{2}x - 1}$ függvény görbéjének az $(x_0, f(x_0))$ pontban vett érintője párhuzamos az $x - 4y + 2 = 0$ egyenessel.

   (b) (1 pont) Készítsen rajzot f grafikonjáról és az (a) részfeladatbeli érintő egyenesről.

   Megoldás:

   (a) Az $x - 4y + 2 = 0$ egyenes meredeksége $\frac{1}{4}$, tehát olyan x_0 pontot keresünk, amire $f'(x_0) = \frac{1}{4}$. $f'(x) = \frac{1}{2}\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}x-1}}\frac{1}{2} = \frac{1}{4}\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}x-1}}$.

   Kell: $\frac{1}{4}\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}x-1}} = \frac{1}{4}$, azaz $\sqrt{\frac{1}{2}x - 1} = 1$, azaz $\frac{1}{2}x - 1 = 1$, azaz $x = 4$. Tehát $x_0 = 4$.

   (b) Wolfram Alpha.

3. (5 pont) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x - \mathrm{ch}(x) - x}{(\sin(x))^2} =?$ *Segítség:* L'Hospital-szabály

   Megoldás: Lásd C csoport 3. feladatának megoldása.

4. (5 pont) Határozza meg az $f(x) = xe^x$ függvény kritikus pontjait, és döntse el, hogy a kritikus pontok közül melyik lokális maximum és melyik lokális minimum.

Megoldás: Lásd C csoport 4. feladatának megoldása.