Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2019. nov. 18. A csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Eper Miklós, Kói Tamás, Pintér József, Rokob Sándor, Vető Bálint

1. (4 pont) Számítsuk ki az
$$a_n = n - \sqrt{n^2 + 2n + 3}$$
sorozat határértékét.

2. (4 pont) Adjuk meg az
$$f(x) = \frac{(x+1)^3 - \sqrt{x+1}}{x}$$
függvény értelmezési tartományát. Jelölje x_0 azt a -1-nél nagyobb helyet, ahol f nem értelmezett. Hogyan válasszuk az $a \in \mathbb{R}$ értéket, hogy a fenti f függvényt az x_0 pontban az $f(x_0) = a$ értékadással kiterjesztve a $(-1, \infty)$ intervallumon folytonos függvényt kapjunk?

3. (3 pont) Írjuk fel az $f(x) = 2\cos(3x - \pi) - 4$ függvény $x_0 = 0$ pontban húzott érintőjének egyenletét.

4. (5 pont) Vizsgáljuk meg az $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ függvényt. Határozzuk meg az értelmezési tartományát, készítsünk táblázatot, mely intervallumokon monoton növő ill. csökkenő, konvex ill. konkáv a függvény, hol vannak a lokális szélsőértékei és inflexiós pontjai. Végül vázoljuk a függvény grafikonját.

5. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{-2x} - x^4 + 2x$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2019. nov. 18. B csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Eper Miklós, Kói Tamás, Pintér József, Rokob Sándor, Vető Bálint

1. (4 pont) Számítsuk ki az
$$a_n = \sqrt{n} - \sqrt{n+1}$$
sorozat határértékét.

2. (4 pont) Adjuk meg az
$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x+1} - (x+1)^2}{x}$$
függvény értelmezési tartományát. Jelölje x_0 azt a -1-nél nagyobb helyet, ahol f nem értelmezett. Hogyan válasszuk az $a \in \mathbb{R}$ értéket, hogy a fenti f függvényt az x_0 pontban az $f(x_0) = a$ értékadással kiterjesztve a $(-1, \infty)$ intervallumon folytonos függvényt kapjunk?

3. (3 pont) Írjuk fel az $f(x) = 3\sin(2x + \pi) + 5$ függvény $x_0 = 0$ pontban húzott érintőjének egyenletét.

4. (5 pont) Vizsgáljuk meg az $f(x) = \frac{1}{3+x^2}$ függvényt. Határozzuk meg az értelmezési tartományát, készítsünk táblázatot, mely intervallumokon monoton növő ill. csökkenő, konvex ill. konkáv a függvény, hol vannak a lokális szélsőértékei és inflexiós pontjai. Végül vázoljuk a függvény grafikonját.

5. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{3x} + x^4 - 1$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.