

D feladatsor

1. Oldja meg a $(\bar{z})^2 + 2z = 0$ egyenletet a komplex számok halmazán! (12)

2. Vizsgálja meg az $a_n = \frac{5n+9}{6n-5}$ sorozatot monotonitás és határérték szempontjából! Adjon meg a sorozat legnagyobb alsó és legkisebb felső korlátját! (9)

3. Határozza meg az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \sqrt{5n^2 + 4n - 1} - \sqrt{5n^2 - 2n + 3} \qquad b_n = \left(\frac{4n+5}{5n+4}\right)^{2n-7} \qquad (11)$$

4. Vizsgálja meg monotonitás és szélsőérték szempontjából az $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x}$ függvényt! Adja meg a szélsőérték(ek) nagyságát is! (14)

5. Vizsgálja meg konvexitás szempontjából az $f(x) = x^3 + 6x^2 + 15x + 7$ függvényt, és írja fel az érintő egyenletét az inflexiós pontban! (12)

6. (a) $\int \frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3 + 125}} dx =$

(b) $\int (4x - 3) \cdot \cos(3x) dx =$

(c) Határozza meg, mekkora területű síkrész helyezkedik el az $f(x) = x^3 + 2x^2 - 15x$ függvény grafikonja és az x -tengely között az $[1, 4]$ intervallumon! (20)

7. (a) Határozza meg az $y' + 3x^2y = 2x \cdot e^{(-x^3)}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

(b) Határozza meg az $y' + 3y = 21e^{4x} - 15$ differenciálegyenlet általános megoldását! (22)