

Neptun:

Aláírás:

Név:

Σ :

1. Oldja meg a következő egyenletet a komplex számok halmazán!

$$iz^6 - 2\sqrt{2}z^3 - 4i = 0$$

2. (a) Vizsgálja meg monotonitás és korlátosság szempontjából az $a : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, $a_n = \frac{2 - 4n}{3 - 5n}$ sorozatot! Határozza meg a sorozat határértékét, és adjon meg küszöbindexet az $\varepsilon = 10^{-2}$ hibakorláthoz!

(b) [Egy a_n sorozat határértéke $\frac{1}{3}$, és azt kaptuk, hogy az $\varepsilon = 0.5$ -höz tartozó küszöbindex 738. Az alábbiak közül mi lehet a_{914} értéke: a) 1.14, b) $\frac{\pi}{2}$, c) 0.9, d) -0.1 . +2 pont]

3. Határozza meg az $f(x) = 2 \cdot 3^{1-2x} + 4$ függvény értelmezési tartományát és értékkészletét. Írja fel a függvény inverzének a képletét, valamint határozza meg az inverzfüggvény értelmezési tartományát és értékkészletét is.

4. Határozza meg az $f(x) = \frac{9}{x+3}$ függvény $x + y = 2$ egyenessel párhuzamos érintőinek egyenletét!

5. Vizsgálja meg monotonitás és lokális szélsőérték helyek szempontjából az $f(x) = \frac{x^4}{\ln x}$ függvényen! Adja meg a lokális szélsőérték helyek nagyságát!

6. (a) $\int \frac{5}{9x^2 + 12x + 8} dx$

(b) $\int (9x^2 - 4x + 1) \cdot \lg\left(\frac{1}{2}x\right) dx$

7. (a) Határozza meg az $(y')^3(1 - 3x) = 8$ differenciálegyenlet általános megoldását! [Határozza meg az $y(0) = 0$ kezdetiérték feltételt kielégítő partikuláris megoldást! +2 pont]

(b) Határozza meg az $y'' - 4y' + 4y = 8x + 4$ differenciálegyenlet általános megoldását! [Határozza meg az $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$ kezdetiérték feltételt kielégítő partikuláris megoldást! +5 pont]

+1 Ismertesse a sorozat konvergenciájának a definícióját, és vázlatosan pár mondatban igazolja, hogy egy sorozatnak legfeljebb egy határértéke lehet.

+2 Pár mondatban fogalmazza meg, mit jelent egy RLC körben a rezonancia fogalma, mit jelent ez a partikuláris megoldásra nézve (milyen fontos tulajdonságát változtatja meg a megoldásnak) és milyen fizikai következménye van ennek a jelenségnek?

Jó munkát!

| | | | | | | | | | | | |
|------------|----|--------|----|----|----|----|----|-------|--------|----|----|
| Feladat: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b | 7a | 7b | +1 | +2 |
| Max. pont: | 12 | 12(+2) | 12 | 10 | 14 | 11 | 11 | 8(+2) | 10(+5) | | |
| Elért: | | | | | | | | | | | |

Ponthatárok:

| | | | | |
|----|---|----|---|---|
| 0 | - | 49 | : | 1 |
| 50 | - | 61 | : | 2 |
| 62 | - | 73 | : | 3 |
| 74 | - | 85 | : | 4 |
| 86 | - | | : | 5 |