

Neptun:

Aláírás:

Név:

Σ :

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

$$z^6 + 6iz^3 = 12$$

2. Vizsgálja meg monotonitását és korlátosságát szempontjából az $a : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, a_n = 2 + e^{3-4n}$ sorozatot! Határozza meg a sorozat határértékét!

3. Határozza meg az alábbi határértéket:

(a) Számítsa ki a $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x - \sqrt{2}}{x^2}$ függvényhatárértéket!

(b) Számítsa ki a $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + 1})$ függvényhatárértéket!

4. Írja fel az $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}, f(x) = x + \frac{x-1}{(x+3)^3}$ függvény 1 meredekségű érintőjének az egyenletét!

5. Végezzen függvényvizsgálatot az $f(x) = \ln(2 + 4x^2)$ függvényen a tanult szempontok alapján a konvexitással bezárolag! [Készítsen ábrát és határozza meg a függvény értékészletét! +3 pont].

6. (a) $\int_0^{\pi} x^2 \cos(2x) dx$

(b) $\int \frac{3}{4x^2 + 4x + 10} dx$

7. (a) Határozza meg a $4xy' = \ln(2x)$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(\frac{1}{2}) = 1$ kezdetiérték feltételt kielégítő általános megoldást!

(b) Határozza meg az $2y'' = 4x - 8y$ differenciálegyenlet általános megoldását! [Határozza meg az $y(0) = 0, y'(0) = \frac{1}{2}$ kezdetiérték feltételt kielégítő partikuláris megoldást! +5 pont]

Jó munkát!

| Feladat: | 1 | 2 | 3a | 3b | 4 | 5 | 6a | 6b | 7a | 7b |
|------------|----|---|----|----|----|--------|----|----|----|--------|
| Max. pont: | 12 | 8 | 5 | 5 | 10 | 18(+3) | 12 | 10 | 10 | 10(+5) |
| Elért: | | | | | | | | | | |

Ponttáblák:

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