

Neptun:

Aláírás:

Név:

Σ :

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

$$iz^6 - 2z^3 - 10i = 0$$

2. Vizsgálja meg monotonitását és korlátosságát szempontjából az $a : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, $a_n = \frac{2n+5}{1-3n}$ sorozatot! Határozza meg a sorozat határértékét, és adjon meg küszöbindexet az $\varepsilon = 10^{-3}$ hibakorláthoz!

3. Határozza meg az alábbi határértéket:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{2x + 3x^2 - 1} - \sqrt{3 - 5x + 3x^2}$$

4. Határozza meg az $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 18x + 1$ függvény $y = 1 - 6x$ egyenessel párhuzamos érintőjének egyenletét!

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

6. (a) $\int \sin(2x + 1) \cdot e^{2-3x} dx$

(b) $\int \frac{-5}{x \lg^4 x} dx$

(c) Az $f(x) = \sqrt[5]{31x + 1}$ függvény grafikonjának $[0, 1]$ közé eső ívét körbeforgatjuk az x tengely körül. Határozza meg a keletkezett forgástest térfogatát!

7. (a) Határozza meg az $xy' + y = x \sin x$ differenciálegyenlet általános megoldását! [Határozza meg az $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ kezdetiérték feltételt kielégítő partikuláris megoldást! +2 pont]

(b) Határozza meg az $y'' - 2y' + 5y = 5 \sin 2x - 3 \cos 2x$ differenciálegyenlet általános megoldását! [Határozza meg az $y(0) = 1, y'(0) = 2$ 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	6c	7a	7b	+1	+2
Max. pont:	12	12	8	8	16(+3)	12	6	8	8(+2)	10(+5)		
Elért:												

Ponthatárok:

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