

Neptun:

Aláírás:

Név:

Σ :

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

$$z^4 + iz^4 = -3 - z^4$$

2. Vizsgálja meg monotonitását és korlátosságát szempontjából az $a : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, $a_n = 1 + e^{2-5n}$ sorozatot! Határozza meg a sorozat határértékét! [Adjon küszöbindexet az $\varepsilon = 10^{-6}$ hibakorláthoz! +4 pont]

3. Határozza meg az $f(x) = -2 \ln(x+3) + 4$ 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 alábbi határértéket:

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{2x+4} + \sqrt{2x-3}$,

(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln x$.

5. Végezzen függvényvizsgálatot az $f(x) = x + \frac{1}{x}$ függvényen a tanult szempontok alapján a konvexitással bezárólag. [Készítsen ábrát és határozza meg a függvény értékkészletét! +3 pont].

6. (a) $\int \frac{3}{\sqrt{25-4x^2}} dx$

(b) $\int_0^{\sqrt{\pi}} 2x \cos(3x^2) dx$

7. (a) Határozza meg az $\frac{y'}{xy} = \sin(2x)$ differenciálegyenlet általános megoldását!

(b) Határozza meg az $y'' - 3y' + 2y = 2e^{3x}$ differenciálegyenlet általános megoldását! [Határozza meg az $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$ kezdetiérték feltételt kielégítő partikuláris megoldást! +3 pont]

+1 Bizonyítsa be a határozott integrál alkalmazásainál tanult képlet (forgástestek térfogata) segítségével, hogy az egyenes körkúp térfogata $V = \frac{r^2 \pi m}{3}$!

+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	4a	4b	5	6a	6b	7a	7b	+1	+2
Max. pont:	12	8(+4)	12	3	9	18(+3)	11	9	10	8(+3)		
Elért:												

Ponthatárok:

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