

Matematika A3k zPRÓBA zh

... Kérjük, hogy dolgozata elejére rajzolja fel az alábbi fejléct és értelemszerűen töltsse ki (a táblázat első sora a feladat sorszáma, a második a TESZTFELADAT helyes válaszának betűjele)

Név	Neptun kód	1.	2.	3.	4.

A feladatok megoldását **legfeljebb kettő A4-es oldalra** dolgozza ki, akár géppel, akár kézzel (kézzel írt esetben fényképezze le) majd ezt **pdf** formátumban a

...

linken töltsse föl,

saját magam neve.pdf

néven (értelemszerűen ez mindenkinek a saját anyakönyvezett neve :). Ne felejtse el a feltöltés után beküldeni: vagy ! A file terjedelme ne legyen nagyobb 1 MB-nál.

Minden TESZTFELADAT esetén a helyes válasz **5 pontot** ér, indoklást nem veszünk figyelembe. **Részpont nem adható.**

Minden KIDOLGOZANDÓ feladat helyes megoldása **10 pontot** ér, ekkor értelmesen rövid, de hézagmentes indoklásra van szükség. **Részpontok adhatók.**

A feladatokat kérjük **önállóan** dolgozza ki! Matematikai programcsomagokat használhat.

Jó munkát!

1. Feladat (5+10 pont) Tekintsük a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2i)^n}{n^4 + 3n^2 + 7} \cdot (z - 3i + 4)^n$$

komplex hatványsort!

TESZTFELADAT – Mi ennek a hatványsornak a középpontja?

A $-3i + 4$, B $3i + 4$, C $3i - 4$, D $-3i - 4$

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Határozza meg ennek a hatványsornak a konvergenciasugarát!

2. Feladat (5+10 pont) Tekintsük az

$$f : \mathbf{C} \rightarrow \mathbf{C}, z \mapsto (\bar{z})^7$$

komplex függvényt és azt a G görbét a komplex síkon, amely az $i + 3$ pontból az $3i + 5$ pontba menő irányított egyenes szakasz! ($\bar{(\)}$ a komplex konjugálást jelöli.)

TESZTFELADAT – Hol differenciálható komplex módon az f függvény?

A mindenhol, B sehol, C csak az i -ben, D csak a 0-ban

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Számítsa ki a feladatban megadott f függvény és G görbe esetén az

$$\int_G f(z) dz$$

komplex integrált! Számítását részletezze!

3. Feladat (5+10 pont) Tekintsük a következő differenciálegyenletet!

$$x^3 + y^3 - 3xy^2y' = 0$$

TESZTFELADAT – Az alábbiak közül melyik lesz integráló szorzója az egyenletnek?

$$\boxed{A} x, \quad \boxed{B} x^{-2}, \quad \boxed{C} x^2, \quad \boxed{D} 1$$

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Oldja meg ezt a differenciálegyenletet! Számítását részletezze!

4. Feladat (5+10 pont) Tekintsük a következő differenciálegyenletet!

$$y'' - 5y' + 4y = xe^x$$

TESZTFELADAT – Az alábbiak közül melyik lesz a homogén általános megoldása?

$$\boxed{A} C_1x + c_2x^4, \quad \boxed{B} C_1e^{-x} + C_2e^{-4x}, \quad \boxed{C} C_1e^x + C_2e^{4x}, \quad \boxed{D} C_1xe^x + C_2e^{4x}$$

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Oldja meg ezt a differenciálegyenletet! Számítását részletezze!