

4. VIZSGADOLGOZAT

MATEMATIKA A1
VILLAMOSMÉRNÖK HALLGATÓKNAK

2016. január 21.
Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet, Analízis Tanszék

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

Előadás kurzuskód:

--

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

1. (7+8 pont)

(a) Határozzuk meg az alábbi komplex szám abszolút értékét:

$$\frac{(3 + 4i)(2 + i)}{(1 + 2i)(4 + 3i)}$$

(b) Lehet-e az $\mathbf{a} = (6, 2, -3)$ és a $\mathbf{b} = (-3, 6, -2)$ egy kocka két élvektora? Ha igen, akkor adjunk meg egy olyan, egyikkel sem párhuzamos \mathbf{c} vektort, melyre $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ egyetlen kocka élvektorai!

2. (25 pont)

Végezzen teljes függvényvizsgálatot és ábrázolja vázlatosan az alábbi függvényt!

$$f(x) = x^2 \ln x^2.$$

3. (15 pont)

Határozza meg az 1 m^3 térfogatú, minimális felszínű forgáshenger sugarát és magasságát!

4. (15+15 pont)

(a)

$$\int \frac{1}{(x+1)^2(x^2+1)} dx = ?$$

(b) $\int e^{2x} \cos x dx = ?$

5. (15 pont)

Határozzuk meg az $x^2 \leq y \leq \sqrt[3]{x}$, $y \geq \frac{1}{4}$ egyenlőtlenségek által definiált tartomány területét!