

1. VIZSGADOLGOZAT

MATEMATIKA A1
VILLAMOSMÉRNÖK HALLGATÓKNAK

2015. december 22.
Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet, Analízis Tanszék

Név:

Neptun kód:

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

Előadás kurzuskód:

--

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

1. (5+5 pont)

Határozza meg az alábbi határértékeket, amennyiben léteznek!

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{x} - \frac{1}{\sin x} \right),$

(b) $\lim_n [(2n - 3)(\ln(n - 4) - \ln(n + 6))].$

2. (30 pont)

Végezzen teljes függvényvizsgálatot és ábrázolja vázlatosan az alábbi függvényt!

$$f(x) = x^2 e^{\frac{1}{x}}$$

3. (15 pont)

Bontsuk fel az $A > 0$ számot két pozitív szám összegére úgy, hogy az egyik szám négyzetének és a másik szám köbének összege minimális legyen!

4. (15+15 pont)

(a)

$$\int \frac{1}{1 + \tan x} dx = ?, \quad \left(x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right) \quad (\text{Használjon } u(x) = \tan x \text{ helyettesítést!})$$

(b) $\int x^4 \ln x dx = ?$

5. (15 pont)

Határozzuk meg az $y = x(1 - x)$ parabola, továbbá az $x_0 = 0$ és az $x_1 = 2$ koordinátájú pontjaiba húzott érintők által határolt területet!