

1. VIZSGADOLGOZAT

MATEMATIKA A1
VILLAMOSMÉRNÖK HALLGATÓKNAK

2016. január 7.
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)

- (a) Oldja meg a komplex számok körében az $x^4 + 2x^2 + 2 = 0$ egyenletet!
- (b) Egy paralelogramma egyik csúcsa az origó, két élvektora pedig $\mathbf{a} = (3, -1, 1)$ illetve $\mathbf{b} = (t, 2, 1)$. Számítsuk ki a t paraméter értékét, ha a paralelogramma területe $3\sqrt{6}$ egység!

2. (30 pont)

Végezzen teljes függvényvizsgálatot és ábrázolja vázlatosan az alábbi függvényt!

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt[3]{x^2 - 1}}$$

3. (15 pont)

Négyzet alapú ládikót szeretnénk készíttetni, melyet aztán sajátkezűleg kifestünk kívülről, örömszerzés céljából kedvesünk részére, aki ezt állítólag szereti. A ládikó felülről nyitott lenne. Legfeljebb mekkora térfogatú ládikót tudunk rendelni, ha 1 m^2 -re elegendő festékünk van.

4. (15+15 pont)

(a)

$$\int \frac{x^2}{1 - x^4} dx = ?,$$

(b) $\int x \arctan x dx = ?$

5. (15 pont)

Határozzuk meg az $y = \frac{8}{x^2+4}$ illetve az $y = \frac{x^2}{4}$ egyenletű görbék által közrezárt korlátos síkidom területét!