

Mérnök-fizikus matematika szigorlat

Írásbeli: 2006.09.18. (hétfő), 12–14h, E.807.

Szóbeli: 2006.09.19. (kedd), 12–16h,

1. (10 pont) Írjuk föl \mathbb{R}^2 standard bázisában annak a leképezésnek a mátrixát, amely a $\begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}$ vektor mentén ($\alpha \in \mathbb{R}$) az y tengelyre vetít! Milyen α érték esetén normális a kapott mátrix?

2. (10 pont) Határozzuk meg az

$$y'''(x) - 3y''(x) + 2y'(x) = 1 + \sinh x$$

differenciálegyenlet általános megoldását!

3. (10 pont) Írjuk föl az

$$f(z) = \frac{1}{(z+2)^3} \quad (z \in \mathbb{C})$$

függvény origó körüli Laurent-sorait, és ezek konvergenciatartományát!

4. (10 pont) Legyen ξ és η független, 0 várható értékű, 1 szórású, normális eloszlású valószínűségi változó. Határozzuk meg ξ/η valamint $\xi^2 + \eta^2$ sűrűségfüggvényét!

5. (10 pont) Tekinsük az

$$A_n : l^2(\mathbb{N}) \rightarrow l^2(\mathbb{N}), \quad (x_0, x_1, x_2, \dots) \mapsto (x_0, x_n, x_{2n}, x_{3n}, \dots)$$

operátorsorozatot, ahol $n = 0, 1, 2, \dots$. Milyen operátortopológiában létezik, és mennyi az A_n operátorsorozat határértéke?

Összesen 50 pont

Értékelés:	0–19 pont:	elégtelen,
	20–27 pont:	elégséges,
	28–34 pont:	közepes,
	35–42 pont:	jó,
	43–50 pont:	jeles.

A szigorlat értékelésébe az írásbeli ill. a szóbeli fele-fele arányban számít. Csak az mehet szóbelizni, aki az írásbelin elérte az elégséges szintet. Az eredmények este megtekinthetők az interneten:

<http://math.bme.hu/~tasnadi/mfszig/mfszig.html>

Ugyancsak a fenti címen olvasható majd a szóbeli időbeosztása, valamint a szóbeli helye.

Jó munkát!