

# MINTA ZÁRTHELYI DOLGOZAT

MATEMATIKA A2  
VILLAMOSMÉRNÖK HALLGATÓKNAK

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet, Analízis Tanszék

2018. március 7.  
Munkaidő: 90 perc

Név:

Gyakvez.:

Neptun kód:

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

Gyak. kurzuskód:

--

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

1. (20 pont)

Számolja ki az alábbi determináns értékét!

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 \end{vmatrix}$$

2. (20 pont)

Legyen  $L$  az  $\mathbb{R}^4$  vektortér azon vektorainak halmaza, amelyekre fennáll, hogy a koordinátáinak összege 0. Mutassa meg, hogy  $L$  altér és adjon meg egy bázist  $L$ -ben!

3. (20 pont)

Adja meg az alábbi lineáris egyenletrendszer megoldásait a  $\lambda$  valós paraméter függvényében!

$$\begin{aligned} \lambda x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 1 \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 + x_4 &= 1 \\ x_1 + x_2 + \lambda x_3 + x_4 &= 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 + \lambda x_4 &= 1. \end{aligned}$$

4. (20 pont)

Írja fel annak a lineáris leképezésnek a mátrixát, amely az  $\mathbb{R}^3$  tér vektorait elforgatja az  $x$  tengely körül  $30^\circ$ -kal, majd tükrözi az

$$\frac{x}{6} = -\frac{y}{7} = \frac{z}{6}$$

egyenletű egyenesre!

5. (15 pont)

Adja meg az

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

mátrix legnagyobb illetve legkisebb sajátértékéhez tartozó sajátvektorai által bezárt szög koszinuszát!