

5. Legyen  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ . Számítsa ki a mátrix inverzét! (14p)

NÉV:.....

Neptun kód:.....

**Zárthelyi dolgozat**  
I. éves Gépészmérnöki Kar hallg. részére  
**Lineáris algebra (GEMAN 203-B) c. tárgyból**

1. Legyen  $z_1 = 2 - 2\sqrt{3}i$ ,  $z_2 = -1 + i$ ,  $z_3 = -2i$ . Számítsa ki:
- a) Algebrai alakban számítsa ki:  $\operatorname{Im} z_1$ ,  $\operatorname{Re} z_1$ ,  $z_1 z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$
- b) Számítsa ki trigonometrikus alakban  $(z_2)^{99}$ ,  $\sqrt[3]{iz_3}$ . (6+10 pont)

2. Osztható-e a  $p(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x$  polinom a  $q(x) = x^2 - 2$  polinommal. Válaszát indokolja! (14 pont)

Akinek a beugróban nincs legalább 5 jó válasza, annak az eredménye elégtelen!  
Értékelés: 0p-49p elégtelen; 50p-61p elégséges; 62p-74p közepes; 75p-88p jó;  
89p-100p jeles.

3. Adott az  $\vec{a} = -2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ ;  $\vec{b} = (4, 2, t)$  és  $\vec{c} = 2\vec{j}$  vektor. (12+10 pont)

Számítsa ki az alábbiakat:

a) Határozza meg a  $t$  paraméter értékét úgy, hogy az  $\vec{c}$  merőleges legyen a  $\vec{b}$  vektorra;

$$3x_1 + x_2 + 2x_3 = 6$$

4. Legyen  $x_1 - 2x_2 - 5x_3 = -6$  .

$$x_1 + 5x_2 - 12x_3 = -6$$

Oldja meg az egyenletrendszert! (14 pont)

b) Határozza meg a  $t$  paraméter értékét úgy, hogy  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  vektorok lineárisan független legyenek!

c)  $\vec{a}$  -nak és  $\vec{c}$  -re eső merőleges vetületvektora?

d)  $\vec{c}$  és  $\vec{a}$  hajlásszöge?

e) Írja fel annak a síknak az egyenletét, amely illeszkedik a  $P_0(1, 4, -1)$  pontra és az  $r = (1, 0, 0) + t(3, -1, 6)$  egyenesre! Számítsa ki a síknak az orgótól való távolságát!