

# Kolokwium III poprawkowe, Algebra liniowa

czas: 45 min.

27 stycznia 2015

**Zadanie 1.** *Oblicz*

$$\det \begin{bmatrix} 1 & 8 & -4 & -11 & -15 \\ -5 & -1 & 1 & -1 & -27 \\ 5 & 7 & -4 & -9 & 6 \\ 3 & 1 & -1 & -1 & 11 \\ -1 & -1 & 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

**Zadanie 2.** *Czy macierz  $A$  jest diagonalizowalna? Odpowiedź uzasadnij. Jeśli tak, to znajdź taką macierz  $C \in M_{4 \times 4}(\mathbb{R})$ , że  $C^{-1}AC$  jest diagonalna.*

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 0 & 0 \\ 15 & -14 & -45 & 30 \\ -5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -5 & -15 & 11 \end{bmatrix}$$

**Zadanie 3.** *Metodą ortogonalizacji znajdź bazę ortogonalną zbioru*

$$\text{lin}((1, 2, 2, -1), (1, 1, -5, 3), (3, 2, 8, -7)) \subseteq \mathbb{R}^3.$$

**Zadanie 4.** *Niech  $V = \text{lin}((1, 0, 1, 0), (2, 1, 0, -1))$  będzie podprzestrzenią liniową  $\mathbb{R}^4$ , a  $\alpha = (3, -2, -1, 4) \in \mathbb{R}^4$ .*

a) *Oblicz rzut prostopadły  $\alpha$  na podprzestrzeń  $V$  oraz obraz  $\alpha$  w symetrii prostopadłej względem  $V$ .*

b) *Zrób to samo dla przestrzeni  $V^\perp$ .*