

# Matematyka II 2012/2013

## Zadania domowe

**Zad. 1.** Policzyc nastepujace wyznaczniki

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} \alpha & \beta \\ -\bar{\beta} & \bar{\alpha} \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 & a^2 \\ 1 & b^2 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} x+1 & x \\ x^2 & x^2-x+1 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} \cos \alpha + i \sin \alpha & \cos \beta + i \sin \beta \\ \cos \alpha - i \sin \alpha & \cos \beta - i \sin \beta \end{vmatrix}, \\
 \begin{vmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 6 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} i & 0 & 3 \\ 2 & -i & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} i & 0 & 3 \\ 1 & -i & 1 \\ 2 & 0 & a \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} a+x & a & a \\ a & a+x & a \\ a & a & a+x \end{vmatrix}, \\
 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ -4 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 0 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & -4 & 3 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} i & 0 & 2 & 0 \\ i & 1 & 3 & 0 \\ 2-i & 0 & i+2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} i & -i & 2 & 0 \\ i+1 & -2i & 4 & 0 \\ 2-i & 0 & i+2 & 1 \\ 1 & -i & 2 & 0 \end{vmatrix}, \\
 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 10 & 19 & 27 & -27 & -19 & 9 \\ 3 & 10 & -6 & 6 & 9 & 3 \\ 2 & 4 & -10 & 9 & 4 & 2 \\ 2 & 4 & 9 & -10 & 4 & 2 \\ 3 & 9 & 6 & -6 & 10 & 3 \\ 9 & -19 & -27 & 27 & 19 & 10 \end{vmatrix}.
 \end{vmatrix}$$

**Zad. 2.** Pokazac, ze pole  $P$  trójkata o wierzchołkach  $A = (0, 0)$ ,  $B = (x_1, y_1)$ ,  $C = (x_2, y_2)$  ma postac

$$P = \frac{1}{2} \left| \det \begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{pmatrix} \right|.$$

**Zad. 3.** Wyznaczyc objetosc równoległoscianu rozpietego na wektorach  $u = (1, 2, 4)^T$ ,  $v = (1, -1, 1)^T$ ,  $w = (1, -2, 4)^T$ .

**Zad. 4.** Znalezc odwzorowanie

$$f : V^4 \times V^4 \times V^4 \ni (\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) \mapsto \vec{d} = f(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) \in V^4$$

takie, ze  $\vec{d} \perp \vec{a}$ ,  $\vec{d} \perp \vec{b}$ ,  $\vec{d} \perp \vec{c}$  i  $f \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

Wskazowka: Zapisz  $\det(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d})$  jako  $\vec{d}^T \vec{v}$  tzn. rozwin wzgledem ostatniej kolumny.