

## Algebra z geometrią, wykład 08

Zagadnienia omówione w dniu 3 grudnia 2018

70. Jawne wyrażenie na wyznacznik macierzy przy użyciu symbolu całkowicie antysymetrycznego,

$$\det A = \sum_{i_1=1}^m \cdots \sum_{i_m=1}^m \varepsilon_{i_1 i_2 \dots i_m} A^{i_1}_1 \dots A^{i_m}_m.$$

71. Dowód relacji  $\det A = \det A^T$ .

72. Tożsamość

$$\sum_{i_1=1}^m \cdots \sum_{i_m=1}^m \varepsilon_{i_1 i_2 \dots i_m} A^{i_1}_{j_1} \dots A^{i_m}_{j_m} = \det A \varepsilon_{j_1 j_2 \dots j_m}$$

i twierdzenie Cauchy'ego: dla  $A, B \in \mathbb{K}^{m \times m}$  :

$$\det(AB) = \det A \det B.$$

73. Definicja minora.

74. Wyprowadzenie rozwinięcia Laplace'a:

$$\det A = \sum_{i=1}^m (-1)^{i+j} A^i_j M_{ij} = \sum_{j=1}^m (-1)^{i+j} A^i_j M_{ij}.$$

Leszek Hadasz  
hadasz@th.if.uj.edu.pl