

ALGEBRA I (NMAG 201) – DOMÁCÍ ÚLOHY 6

Termín odevzdání: 9. 1. 2017 do 10:30 hod.

- (1) Uvažujte všechny komplexní kořeny $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 \in \mathbb{C}$ polynomu $x^4 - 2 \in \mathbb{Q}[x]$. Určete stupeň rozšíření $[\mathbb{Q}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4) : \mathbb{Q}]$. Odpověď zdůvodněte.
(5 bodů)

- (2) Buď T množina všech polynomů stupně nejvýše 5 nad \mathbb{Z}_2 s aritmetikou modulo polynom $f = x^6 + x + 1$ (polynom f je v $\mathbb{Z}_2[x]$ ireducibilní, tedy T je těleso o 64 prvcích).
Ukažte, že T obsahuje jako podtěleso kopii tělesa \mathbb{Z}_2 . Pro prvek $\alpha = x^3 + x^4 \in T$ určete minimální polynom m_{α, \mathbb{Z}_2} .
(5 bodů)

- (3) Ukažte, že kružítkem a pravítkem nelze sestrojít pravidelný devítiúhelník.
(5 bodů)