

## ALGEBRA I (NMAG 201) – DOMÁCÍ ÚLOHY 5

*Termín odevzdání: 16. 12. 2015 do 15:30 hod.*

- (1) V  $\mathbb{Z}[\sqrt{3}]$  vypočítejte  $\text{NSD}(11 + 7\sqrt{3}, 3 - 4\sqrt{3})$ . Najděte Bézoutovy koeficienty  $u, v \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ , tj.

$$\text{NSD}(11 + 7\sqrt{3}, 3 - 4\sqrt{3}) = u \cdot (11 + 7\sqrt{3}) + v \cdot (3 - 4\sqrt{3}).$$

(5 bodů)

- (2) Dokažte, že  $\mathbb{Q}[[x]]$  je Eukleidův obor.

(5 bodů)

- (3) Kolik prvků kterého řádu obsahují grupy  $(\mathbb{Z}_{16}, +, -, 0)$ ,  $(\mathbb{Z}_{16}^*, \cdot, ^{-1}, 1)$  a  $(\mathbf{A}_4, \circ, ^{-1}, \text{id})$ ? V posledním případě jde o alternující grupu na 4 prvcích. Odpovědi zdůvodněte.

(5 bodů)