

**CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA**

**Algebra n.1**

**Anno Accademico 2009/10**

**Appello del 2 novembre 2010**

1. Data la permutazione

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 14 & 13 & 1 & 6 & 8 & 12 & 2 & 7 & 3 & 5 & 15 & 11 & 10 & 9 & 4 \end{pmatrix} \in S_{15},$$

sia  $G = \langle \alpha \rangle$ . Posto  $H_1 = \{\sigma \in G \mid \sigma(1) = 1\}$ ,  $H_2 = \{\sigma \in G \mid \sigma(2) = 2\}$ , determinare un sottogruppo proprio di  $G$  contenente  $H_1 \cup H_2$ .

2. Determinare il resto della divisione di  $8049483^{1327}$  per 15.

3. Siano  $f(x) = x^6 - 1 \in \mathbb{Z}_7[x]$ ,  $g(x) = x^{42} + 1 \in \mathbb{Z}_7[x]$ . Determinare  $MCD(f(x), g(x))$ .