

CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA
Algebra n.1
Anno Accademico 2008/09

Appello del 28 settembre 2009

1. Si considerino le seguenti permutazioni:

$$\sigma = (1, 3)(2, 10, 7, 5)(4, 6, 9, 8) \in S_{10},$$

$$\tau = (2, 5, 9, 3)(6, 10)(1, 8, 4) \in S_{10},$$

e si ponga $\alpha = \sigma\tau$.

- (a) Dire se α è pari o dispari.
- (b) Determinare la decomposizione in cicli disgiunti di α^{-1} .

2. Si consideri l'applicazione

$$\begin{aligned}\varphi: \mathbb{Z}_{20}[x] &\rightarrow \mathbb{Z}_{20} \\ f(x) &\mapsto [5]_{20} \cdot f([1]_{20})\end{aligned}$$

- (a) Dire se φ è un omomorfismo di anelli.
- (b) Dire se φ è iniettiva.
- (c) Dire se φ è suriettiva.

3. Determinare una fattorizzazione del polinomio $f(x) = 2x^4 - x^3 + 2x^2 - x$ in $\mathbb{Q}[x]$.