

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_

Corso di Laurea: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

# Matematica Discreta

## Teoria

- T1 Enunciare gli assiomi di Peano;
- T2 Descrivere e dimostrare l'identità di Bézout per polinomi;
- T3 Enunciare il Teorema di Lagrange e spiegare perché generalizza quello di Eulero-Fermat;
- T4 Descrivere l'algoritmo per la determinazione di radici razionali di polinomi a coefficienti interi.

## Esercizi

- E1 Determinare tutte le matrici  $2 \times 2$  su  $\mathbb{R}$  che sono divisori dello zero;
- E2 Calcolare l'ordine degli elementi di  $(\mathbb{Z}/15)^*$ ;
- E3 Dati  $a, b, u, v \in \mathbb{N}$ ,  $MCD(a, b) = 1$ , dimostrare che il sistema diofanteo

$$\begin{cases} x \equiv_a u \\ x \equiv_b v \end{cases}$$

ammette come soluzione  $ub[b]_a^{-1} + va[a]_b^{-1}$ , ove  $[c]_d^{-1}$  indica l'inversa della classe rappresentata da  $c$  in  $\mathbb{Z}/d$ ;

- E4 Calcolare il quoziente tra  $x^6 - 1$  e  $(x - 1)(x + 1)(x^2 + x + 1)$ , dimostrare che è un polinomio irriducibile in  $\mathbb{Q}[x]$ .