

## ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

ITPS- Corso B - A. A. 2023-2024

Donatella Iacono

31 Ottobre 2023 <sup>1</sup>

**Esercizio 1.** Si consideri su  $\mathbb{Z}$  la seguente relazione

$$\mathcal{R} = \{(c, d) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 11 \mid 3c + 8d\},$$

(ovvero  $\forall c, d \in \mathbb{Z}, c \mathcal{R} d \iff \exists k \in \mathbb{Z}$  tale che  $11k = 3c + 8d$ ).

Determinare se  $\mathcal{R}$  definisce una relazione d'ordine o di equivalenza su  $\mathbb{Z}$ . Inoltre, se tale relazione è di equivalenza, descrivere la classe di equivalenza di 0.

**Esercizio 2.** Si consideri su  $\mathbb{Z}$  la seguente relazione

$$\mathcal{R} = \{(c, d) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 14 \mid 9c + 5d\},$$

(ovvero  $\forall c, d \in \mathbb{Z}, c \mathcal{R} d \iff 14 \mid 9c + 5d \iff \exists k \in \mathbb{Z}$  tale che  $9c + 5d = 14k$ ).

Determinare se  $\mathcal{R}$  definisce una relazione d'ordine o di equivalenza su  $\mathbb{Z}$ . Inoltre, se tale relazione è di equivalenza, descrivere la classe di equivalenza di 0.

**Esercizio 3.** Sia assegnata sull'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$  la relazione

$$\mathcal{R} = \{(s, t) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 16 \mid 5t + 11s\},$$

(ovvero  $\forall s, t \in \mathbb{Z}, s \mathcal{R} t \iff 16 \mid 5t + 11s$ ).

Stabilire se  $\mathcal{R}$  definisce una relazione di equivalenza o d'ordine sull'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$ . Se  $\mathcal{R}$  è di equivalenza, determinare la classe di equivalenza di 0.

**Esercizio 4.** Sia assegnata sull'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$  la relazione

$$\mathcal{R} = \{(s, t) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 12 \mid 5t + 7s\},$$

(ovvero  $\forall s, t \in \mathbb{Z}, s \mathcal{R} t \iff 12 \mid 5t + 7s$ ).

Stabilire se  $\mathcal{R}$  definisce una relazione di equivalenza o d'ordine sull'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$ . Se  $\mathcal{R}$  è di equivalenza, determinare la classe di equivalenza di 0.

**Esercizio 5.** Sia assegnata sull'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$  la relazione

$$\mathcal{R} = \{(a, t) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 13 \mid 4a + 9t\},$$

(ovvero  $\forall a, t \in \mathbb{Z}, s \mathcal{R} t \iff 13 \mid 4a + 9t$ ).

Stabilire se  $\mathcal{R}$  definisce una relazione di equivalenza o d'ordine sull'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$ . Se  $\mathcal{R}$  è di equivalenza, determinare la classe di equivalenza di 0.

---

<sup>1</sup>Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata.