

1. Sull'insieme delle rette del piano definiamo la seguente relazione: lRm se l è parallela ad m . Verificare che è una relazione di equivalenza. Vale lo stesso per la relazione di ortogonalità??
2. Su \mathbf{N} definiamo la seguente relazione: mRn se m diviso 2 dà lo stesso resto di n diviso 2.
 - (a) Verificare che si tratta di una relazione di equivalenza e determinare le classi di equivalenza. Quanti elementi ha l'insieme quoziente?
 - (b) In generale, fissato un intero non nullo $k \in \mathbf{N}$, definiamo su \mathbf{N} la seguente relazione: mRn se m diviso k dà lo stesso resto di n diviso k . Verificare che si tratta di una relazione di equivalenza e determinare le classi di equivalenza. Quanti elementi ha l'insieme quoziente?
3. Quante relazioni di equivalenza si possono definire sull'insieme $A = \{a, b, c\}$?
4. Su \mathbf{N} definiamo la seguente relazione: mRn se esiste un intero $r \in \mathbf{N}$ tale che $a = b^r$. Verificare che R è una relazione di ordine parziale.
5. Esercizi M.A.A.:
 - Sez. 1.4: 1,2,38,12 – 19, 21 – 27, 29,30,32, 33.
6. Calcolare $\text{mcd}(120, 64)$, $\text{mcd}(1255, 65)$, $\text{mcd}(110, 642)$, $\text{mcd}(78, 91)$.
7. Per i seguenti numeri interi n, m , determinare $a, b \in \mathbf{Z}$ tali che $an + bm = \text{mcd}(n, m)$:

$$n = 4, m = 30; \quad n = 14, m = 40; \quad n = 103, m = 101; \quad n = 91, m = 0;$$

$$n = 221, m = 169; \quad n = 10001, m = 9999.$$

8. Stabilire se le seguenti equazioni hanno soluzioni intere $s, t \in \mathbf{Z}$:

$$24s + 18t = 20; \quad 24s + 18t = 12; \quad 24s + 18t = 3.$$

9. Determinare, se possibile, tutte le soluzioni intere delle seguenti equazioni:

$$20x + 50y = 150, \quad 2x + 13y = 1, \quad 18x + 56y = 11.$$

10. Scomporre in fattori primi i seguenti numeri: 201, 1001, 201000, 123456786.