Scritto di Matematica Discreta del 28-1-19 con cenni di soluzione

Giacomo Lenzi
Tutor: Roberto Capone

1. Consideriamo la relazione R su N tale che xRy se $x^2|y^2$. Stabilire se si tratta di un recitolo.

Soluzione: si ha $x^2|y^2$ se e solo se $x|y$, ed e' noto che la relazione di divisibilita' e' una relazione di ordine reticolare. In particolare il supremo di due numeri e' il loro mcm e l'infimo di due numeri e' il loro MCD.

2. Trovare un monoide $(M, +)$ tale che $x + x = x$ per ogni $x \in M$.

Soluzione: basta considerare $M = \{0\}$ con l'unica operazione binaria possibile $(0 + 0 = 0)$.

3. Trovare tutte le matrici X 2×2 sul campo razionale tali che $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

Soluzione: poiche' la prima matrice e' invertibile, l'unica soluzione e' $X = (\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix})^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

4. Trovare il piano passante per i punti $P_1 = (1, 2, 3)$, $P_2 = (2, 0, 4)$ e $P_3 = (0, 0, 2)$.

Soluzione: con la formula del determinante si trova $x - z + 2 = 0$.