Ridvan Özdemir

5/10

Aufgabe 2) $\pi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, $\pi_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

i) $\pi_1 \circ \pi_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 5 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ ✓ 0,5/1

Rechnungen fehlen

ii) $\pi_2 \circ \pi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ 0/1

2,5/6

iii) $\pi_1^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ ✓ 1/2

iv) $\pi_2^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ✓ 1/2

Aufgabe 1)

a)

Angenommen es gäbe eine surjektive Abb. $f: M \to P(M)$. Das bedeutet, dass für jedes Element $N \in P(M)$ ein $x \in M$ $f(x) = N$. Betrachte nun $A \subseteq M$: $A: \{x \in M \mid x \notin f(x)\}$. Da A eine Teilmenge von M ist gilt $A \in P(M)$. Weil wir angenommen haben, dass f surjektiv ist muss es nur ein Element $y \in M$ geben sodass $f(y) = A$. ✓

Fall 1: $y \in A$

$\Rightarrow$ Nach def von A $\Rightarrow y \notin \underbrace{f(y)}_{=A}$. ↯ $\Rightarrow$ ~~$y \notin A$~~ $y \in A$ (v)

Fall 2: $y \notin A$

Nach Def. von A folgt dass $y \in f(y)$. Weil $f(y) = A$ haben, folgt $y \in A$. ↯ $\Rightarrow y \notin A$. ✓

$\Rightarrow$ Es gibt keine surjektive Fkt $f: M \to P(M)$ ☐

2,5/3

b) fehlt 0/1

2,5/4