

Mathematik für wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge
Bonusaufgaben Serie 4

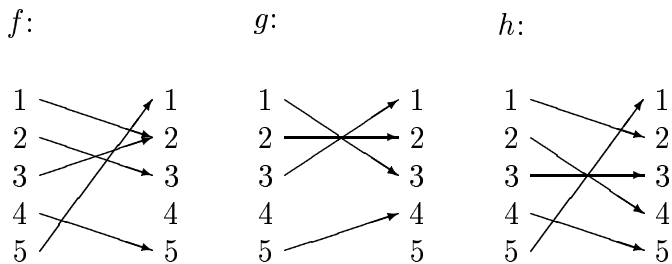
Aufgabe 1

Es sei $X = \{1, 2, 3, 4\}$. Welche der folgenden Relationen ist eine Abbildung von X nach X , welche eine Abbildung aus X nach X ?

1. $f = \{(2, 3), (1, 4), (2, 1), (3, 2), (4, 4)\}$
2. $g = \{(3, 1), (4, 2), (1, 1)\}$
3. $h = \{(2, 1), (3, 4), (1, 4), (2, 1), (4, 4)\}$

Aufgabe 2

Es seien $W = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ und $f : W \rightarrow W, g : W \rightarrow W$ und $h : W \rightarrow W$ definiert durch die folgenden Diagramme:



Untersuchen Sie, welche der Abbildungen surjektiv, injektiv oder bijektiv sind. Welche der Abbildungen besitzt eine Inverse? Geben Sie gegebenenfalls die inverse Abbildung an.

Aufgabe 3

Gegeben sei die Menge $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Betrachtet werden die Abbildungen $f : X \rightarrow X$ mit $f = \{(1, 3), (2, 5), (3, 3), (4, 1), (5, 2)\}$ und $g : X \rightarrow X$ mit $g = \{(1, 4), (2, 1), (3, 1), (4, 2), (5, 3)\}$.

Bestimmen Sie die Bildmengen von f und g .