Lineare Algebra\_A03

**Aufgabe 9:**

f: M -> T , N M, S T

1. und

Z.Z:

Z.Z:

Z.Z:

Z.Z:

Eine nicht Injektive Funktion widerlegt diese Aussage, nehmen wir an:

**Aufgabe 10:**

Nicht Injektiv:

Zwei Zahlen Tupel zeigen auf das gleiche Ergebnis

Surjektiv:

F1 ist surjektiv, da jede Zahl in den Reelen Zahlen durch die Multiplikation gebildet werden kann

oder

oder

oder



Nicht Injektiv:

Zwei Zahlen Tupel zeigen auf das gleiche Ergebnis

Nicht Surjektiv:

F2 ist nicht surjektiv, da nicht alle Zahlen im Zielbereich getroffen werden. Alle negativen Zahlen werden durch das Quadrat positiv , die Null wird durch das „+1“ nicht getroffen.

c)

Injektiv:

Z.Z:

Surjektiv:

a= 3x +y  
b= y-2x

Z.Z: (a,b) existiert ein (x,y)im Definitionsbereich

Injektiv:

Z.Z:

Injektiv

Surjektiv kann f4 nicht sein, da die erste Komponente (x2) dafür sorgt, dass keine negativen Zahlen abgebildet werden können. Beispiel f4 (x,y) ≠ (-1,0,0)

**Aufgabe 11:**

1. sind injektiv, dann auch

Z.Z.:

1. sind surjektiv, dann auch

g surjektiv: ; f surjektiv:

Es existiere g(y) = z und f(x) = y, dann gilt

1. sind bijektiv, dann auch

Das bijektiv ist kann man aus Aufgabe b) und c) schließen!

Außerdem: und

**Aufgabe 12:**

1. ist injektiv, dann auch f

f1 ist nicht injektiv, wenn und   
f1 ist injektiv, wenn

1. ist surjektiv, dann auch g

g ist surjektiv:   
g ist nicht surjektiv, wenn nicht für alle ein zugeordnet werden kann

1. ist g injektiv und surjektiv, dann ist f surjektiv

g ist injektiv und ist nicht surjektiv:

und

ist nicht surjektiv

g ist injektiv und f ist surjektiv:

und

ist surjektiv

1. ist f surjektiv und injektiv, dann ist g injektiv

f ist surjektiv und g ist nicht injektiv:

und und ist nicht injektiv

f ist surjektiv und g ist injektiv:

und ist injektiv

1. sind und bijektiv, dann auch f,g,h

Da die Folge der Abbildungen das Assoziativgestz erfüllt, muss f, g, h bijektiv sein, wenn  
 und bijektiv sind. Siehe Aufgabe 11) a)