

VORKURS MATHEMATIK

FÜR STUDIERENDE DER MATHEMATIK UND INFORMATIK

Übungsblatt 6

Aufgabe 6.1

Finden Sie Beispiele von Funktionen $f : A \longrightarrow B$, die

- a) injektiv und surjektiv
- b) injektiv, aber nicht surjektiv
- c) surjektiv, aber nicht injektiv
- d) weder injektiv noch surjektiv sind.

Aufgabe 6.2

- a) Beweisen Sie: Jede streng monotone Funktion $f : \mathbb{R} \supseteq A \longrightarrow \mathbb{R}$ ist injektiv.
- b) Gilt auch die Umkehrung: Jede injektive Funktion $f : \mathbb{R} \supseteq A \longrightarrow \mathbb{R}$ ist streng monoton?
(Beweis oder Gegenbeispiel)

Aufgabe 6.3

- a) Führen Sie folgende Polynomdivisionen durch.
 - (i) $(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) : (x - 1)$
 - (ii) $(3x^3 + 2x - 3) : (x + 2)$
 - (iii) $(14x^4 - 5x^3 - 11x^2 - 11x + 8) : (7x^3 + x^2 - 5x - 8)$
- b) Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Polynome.
 - (i) $p(x) = x^3 - x^2 - x + 1$
 - (ii) $p(x) = x^3 - 12x - 16$

1N73LL1G3NC3
15 7H3 4B1L17Y
70 4D4P7
70 CH4NG3.

573PH3N H4WK1NG