

Aufgabe 4

Geben Sie beispielhaft Abbildungen an, die ...

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

Aufgabe 5

Betrachten Sie die folgenden reellen Funktionen:

$$f_1(x) = 3x^2 + 1, \quad f_2(x) = e^{-2x} \quad \text{und} \quad f_3(x) = \ln(x).$$

- a) Sind die Abbildungen jeweils injektiv, surjektiv oder gar bijektiv?
- b) Bestimmen Sie die inverse Abbildung von f_2 .
- c) Wie lautet die verkettete Funktion $f_3 \circ f_2$?
- d) Bestimmen Sie das vollständige Urbild von $V = [0, 1]$ unter f_3 .

Aufgabe 6

Sei $f : D \rightarrow W$ eine Abbildung mit $D = \{d_1, d_2, d_3, d_4\}$ und $W = \{w_1, w_2, w_3, w_4, w_5\}$ sowie $f(d_1) = w_2$, $f(d_2) = w_5$, $f(d_3) = w_4$, $f(d_4) = w_3$.

- a) Ist die Abbildung f injektiv, surjektiv oder gar bijektiv?
- b) Geben Sie $f^{-1}(\{w_1\})$ an.