

1. Die folgenden Aussagen sind wahr oder falsch? Begründen Sie Ihre Antwort! (10 Punkte)

a) Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist durch $f(x) = x^2 + 1$ definiert. Dann ist f eine bijektive Abbildung.

b) Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist durch $f(x) = x^2$ definiert. Dann ist f eine bijektive Abbildung.

c) Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist durch $f(x) = x^3$ definiert. Dann ist f eine bijektive Abbildung.

d) Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist durch $f(x) = x^2 + x$ definiert. Dann ist f eine bijektive Abbildung.

e) Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist durch $f(x) = x^2 + 1$ definiert. Dann ist f eine bijektive Abbildung.

2. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie das Bild $f(A)$ und die Urbild $f^{-1}(B)$ für die Mengen $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

3. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie die Umkehrabbildung f^{-1} für die Einschränkung $f|_A: A \rightarrow B$ mit $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

4. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie die Umkehrabbildung f^{-1} für die Einschränkung $f|_A: A \rightarrow B$ mit $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

5. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie die Umkehrabbildung f^{-1} für die Einschränkung $f|_A: A \rightarrow B$ mit $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

6. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie die Umkehrabbildung f^{-1} für die Einschränkung $f|_A: A \rightarrow B$ mit $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

7. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie die Umkehrabbildung f^{-1} für die Einschränkung $f|_A: A \rightarrow B$ mit $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

8. Gegeben sei die Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch $f(x) = x^2 + 1$. Bestimmen Sie die Umkehrabbildung f^{-1} für die Einschränkung $f|_A: A \rightarrow B$ mit $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 1\}$. (10 Punkte)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....