



Mathematik-Übungsblatt mit Lösungen von www.worksheeps.de / www.mathe-aufgaben.net
Mathe-Aufgaben mit Lösungen einfach schnell selbst erstellen.

Surjektivität

1) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto f(x, y) := \frac{10}{8}x^2 + \frac{8}{5}x + \frac{8}{6}y + \frac{2}{5}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist surjektiv, da jedes $z \in \mathbb{R}$ erreicht werden kann.
 $f(0, \frac{3}{4}z - \frac{8}{15}) = z$

2) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{6}{7}x + \frac{5}{3}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist surjektiv, da jedes $z \in \mathbb{R}$ erreicht werden kann.
 $f(\frac{7}{6}z - \frac{35}{18}) = z$

3) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{4}{10}x^3 + \frac{5}{4}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist surjektiv, da jedes $z \in \mathbb{R}$ erreicht werden kann.
 $f(\sqrt[3]{\frac{5}{2}z - \frac{25}{8}}) = z$

4) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{4}{4}x + \frac{8}{2}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist surjektiv, da jedes $z \in \mathbb{R}$ erreicht werden kann.
 $f(\frac{1}{1}z - \frac{4}{1}) = z$

5) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{4}{6}x + \frac{1}{10}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist surjektiv, da jedes $z \in \mathbb{R}$ erreicht werden kann.
 $f(\frac{3}{2}z - \frac{3}{20}) = z$

6) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{2}{6}x^4 + \frac{10}{8}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{9}{1}x + \frac{10}{10}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist nicht surjektiv, da der y-Wert -4 nicht erreicht wird.

7) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2, x \mapsto f(x) := (\frac{3}{1}x + \frac{9}{1}, x^2)$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist nicht surjektiv, da z.B. ein Tupel wie $(5, 5)$ mit zwei gleichen Komponenten nie erreicht wird.

8) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2, x \mapsto f(x) := (\frac{10}{7}x + \frac{8}{3}, x^2)$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist nicht surjektiv, da z.B. ein Tupel wie $(5, 5)$ mit zwei gleichen Komponenten nie erreicht wird.

9) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{7}{1}x + \frac{6}{2}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist surjektiv, da jedes $z \in \mathbb{R}$ erreicht werden kann.
 $f(\frac{1}{7}z - \frac{3}{7}) = z$

10) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := \frac{8}{9}x^4 + \frac{7}{8}x^3 + \frac{9}{7}x^2 + \frac{8}{2}x + \frac{5}{8}$
Ist die Abbildung surjektiv?

f ist nicht surjektiv, da der y-Wert -4 nicht erreicht wird.