

**Beispiel 1**

Gesucht ist die Partialbruchzerlegung für folgende rationale Funktionen:

(a)

$$f(x) = \frac{2x}{(x-1)(x^2+1)^2},$$

(b)

$$f(x) = \frac{2x^2}{(x^2+1)^2},$$

(c)

$$f(x) = \frac{2x}{(x^2+1)^2}.$$

**Beispiel 2**

Sei  $f(x)$  gegeben als

$$f(x) = \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1}.$$

Bestimmen Sie den Definitionsbereich  $D(f)$  von  $f(x)$ . Gibt es eine Funktion  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  für die gilt, dass  $g(x) = f(x)$  für alle  $x \in D(f)$ ?

**Beispiel 3**

Zeigen Sie, dass

$$y = \begin{cases} 2 + x & x \leq -2 \\ \frac{x^4 + x^3 - x^2 + x - 2}{x^2 - x - 42} & -2 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

eine Funktion definiert auf ganz  $\mathbb{R}$  ist. Ist die Funktion surjektiv? Ist sie injektiv?