

**Aufgabe 1**

$$\frac{p(x)}{q(x)} = \frac{7x^4 + 3x^2 + 2x - 1}{x^5 + 1}$$

Nein, wegen  $\deg p(x) < \deg q(x)$  ist keine Polynomdivision nötig.

**Aufgabe 2**

$$\frac{p(x)}{q(x)} = \frac{4x^3 - 2x^2 + 5x - 1}{7x^2 + x + 3}$$

Ja, wegen  $\deg p(x) \geq \deg q(x)$  ist eine Polynomdivision nötig.

**Aufgabe 3**

$$\frac{p(x)}{q(x)} = \frac{x^4 - 1}{(x - 1)^2(x + 3)(x - 4)}$$

Ja, wegen  $\deg p(x) \geq \deg q(x)$  ist eine Polynomdivision nötig.

**Aufgabe 4**

$$\frac{5x + 2}{(x - 2)(x + 1)} = \frac{A}{x - 2} + \frac{B}{x + 1}$$

**Aufgabe 5**

$$\frac{x^2 + 1}{(x - 1)^3} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2} + \frac{C}{(x - 1)^3}$$

**Aufgabe 6**

$$\frac{4}{(x - 3)(x + 5)^2} = \frac{A}{x + 1} + \frac{B}{x + 5} + \frac{C}{(x + 5)^2}$$

**Aufgabe 7**

Ja, denn es gilt  $p(x) = x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$ .

**Aufgabe 8**

$p(x) = x^2 - x + 1$  ist nicht reduzibel in  $\mathbb{R}$ , denn wegen  $D = b^2 - 4ac = 1 - 4 = -3 < 0$  hat  $p(x) = 0$  keine reellen Nullstellen und lässt sich somit nicht in Linearfaktoren zerlegen.

### Aufgabe 9

$$\frac{x^3 - 4x}{(x^2 + 1)(x^2 + x + 1)} = \frac{Ax + B}{x^2 + 1} + \frac{Cx + D}{x^2 + x + 1}$$

### Aufgabe 10

$$\frac{3x - 5}{(x^2 + 2x + 7)^2} = \frac{Ax + B}{x^2 + 2x + 7} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 2x + 7)^2}$$