

# Integralrechnung (Kapitel 8)

## mündliche Übungenn

# Aufgabe 1

Muss vor der Partialbruchzerlegung des Integranden

$$\frac{7x^4 + 3x^2 + 2x - 1}{x^5 + 1}$$

eine Polynomdivision durchgeführt werden?

## 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

Muss vor der Partialbruchzerlegung des Integranden

$$\frac{4x^3 - 2x^2 + 5x - 1}{7x^2 + x + 3}$$

eine Polynomdivision durchgeführt werden?

## 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

Muss vor der Partialbruchzerlegung des Integranden

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

eine Polynomdivision durchgeführt werden?

## 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

Gib einen korrekten Ansatz für die Partialbruchzerlegung der gebrochenrationalen Funktion an.

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

## Aufgabe 4

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

## Aufgabe 4

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

## Aufgabe 5

Gib einen korrekten Ansatz für die Partialbruchzerlegung der gebrochenrationalen Funktion an.

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

## Aufgabe 5

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

## 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

Gib einen korrekten Ansatz für die Partialbruchzerlegung der gebrochenrationalen Funktion an.

$$\frac{4}{(x-3)(x+5)^2}$$

## Aufgabe 6

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

## Aufgabe 6

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

## Aufgabe 7

Ist das Polynom  $p(x)x^2 - 9$  reduzibel in  $\mathbb{R}$ ?

## Aufgabe 7

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

## Aufgabe 8

Ist das Polynom  $p(x) = x^2 - x + 1$  reduzibel in  $\mathbb{R}$ ?

## 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

Gib einen korrekten Ansatz für die Partialbruchzerlegung der gebrochenrationalen Funktion an.

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

## Aufgabe 9

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

## 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

Gib einen korrekten Ansatz für die Partialbruchzerlegung der gebrochenrationalen Funktion an.

$$\frac{3x - 5}{(x^2 + 2x + 7)^2}$$

## Aufgabe 10

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

## Aufgabe 10

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