

# Konversatorium Mathematik A (ET)

## Wintersemester 2021/22

### 5. Übungsblatt (08.11.2021)

---

**Übung 5.1.** Gegeben sind die Polynome  $p(x) = 2x^6 - 5x^5 + 2x^4 + 5x^2 + 1$  und  $q(x) = x^4 - x^3 - x + 1$ . (3 Pkt.)

(a) Führen Sie eine Polynomdivision durch:

$$\frac{p(x)}{q(x)} = h(x) + \frac{r(x)}{q(x)},$$

wobei  $\text{Grad } r < \text{Grad } q$ .

(b) Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der rationalen Funktion  $\frac{r(x)}{q(x)}$ .

**Übung 5.2.** Zeigen Sie, dass für alle  $a, b > 0$

$$\ln(a \cdot b) = \ln(a) + \ln(b)$$

gilt. Verwenden Sie dabei nur die bekannten Eigenschaften der Exponentialfunktion und die Definition von  $\ln(x)$  als Umkehrfunktion von  $e^x$  (d.h.  $\ln(e^x) = x$  für alle  $x \in \mathbb{R}$  und  $e^{\ln(x)} = x$  für alle  $x > 0$ ).

**Übung 5.3.** Bestimmen Sie jeweils alle  $x \in \mathbb{R}$ , welche die folgenden Gleichungen erfüllen.

(a)  $e^x + 3 - 10e^{-x} = 0$ ;

(b)  $\ln(x^2 - 9) - 2\ln(x + 2) = 0$ .