

## Numerische Analysis

Anwesenheitsblatt (keine Abgabe)

---

**Aufgabe 1: Euklidischer Divisionsalgorithmus**

Gegeben seien die Polynome  $p_n(x) = x^n - 1$  und  $q(x) = x - 1$ . Wenden Sie den Euklidischen Divisionsalgorithmus auf  $p_n$  und  $q$  an und gewinnen Sie so die Summationsformel für die  $n$ -te Teilsumme der geometrischen Reihe.

**Aufgabe 2: Čebyšev-Polynome**

Zeigen Sie, dass für die Čebyšev-Polynome gilt:

$$\int_{-1}^1 T_n(x)T_m(x) \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = 0$$

für  $n \neq m$ . Dies ist eine weitere nützliche Eigenschaft der Čebyšev-Polynome.

**Aufgabe 3: Horner-Schema**

Gegeben sei ein Polynom  $p(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$ . Eine Nullstelle des Polynoms liegt bei  $\tilde{x} = -3$ . Bestimmen Sie mit Hilfe des Horner-Schemas die Koeffizienten des Polynoms, welches bei Division von  $p$  durch  $q(x) = x + 3$  entsteht, und zeigen Sie so, dass  $p$  keine weiteren reellen Nullstellen besitzt.