

Aufgabe 1

Frage 1: Welche Eigenschaften haben Legendre-Polynome?

Antwort:

- (a) $P_n : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ist ein Polynom n -ten Grades.
- (b) Für $n \neq m$ sind die Polynome paarweise orthogonal: $\langle P_n, P_m \rangle = 0$.
- (c) $P_n(1) = 1$

Frage 2: Wieso ist $p_n(x)$ für $n = 0$ ein konstanter Term (c_0)?

Antwort: Weil p_n ein Polynom n -ten Grades ist und ein Polynom 0-ten Grades nur einen konstanten Term enthält.

Frage 3: Wie lauten die ersten vier Legendre-Polynome?

Antwort:

- (a) $P_0(x) = 1$
- (b) $P_1(x) = x$
- (c) $P_2(x) = \frac{1}{2}(3x^2 - 1)$
- (d) $P_3(x) = \frac{1}{2}(5x^3 - 3x)$

Frage 4: Was sind die Basisfunktionen von Fourierreihen?

Antwort: Trigonometrische Funktionen.

Frage 5: Warum ist die Fourier-Approximation meist unpraktisch?

Antwort: Weil die Berechnung der Integrale der Fourier-Koeffizienten oftmals sehr aufwendig ist.