



## Übungsaufgaben

zur Vorlesung

### Ingenieurmathematik 1

im Bachelor-Studiengang Mechatronik

## Interpolation durch Polynome nach Newton und weitere Aufgaben zum Thema Polynome

### 1. Prüfungsaufgabe SS 15:

Berechnen Sie mit Hilfe der Newton-Interpolation das Polynom  $y(x)$  niedrigsten Grades, das folgende Daten interpoliert. Notieren Sie das Resultat in der Form  $y = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ .

x	3	0	1	-1
y	8	-1	0	0

### 2. Prüfungsaufgabe SS 15:

a) Berechnen Sie mit dem Horner-Schema den Funktionswert des Polynoms

$$p(z) = -65 + 112z - 95z^2 + 44z^3 + 4z^4$$

an der Stelle  $z_1 = \frac{1}{2} + j$ .

b) Zerlegen Sie  $p(z)$  vollständig in Linearfaktoren.

### 3. Prüfungsaufgabe WS 09/10:

a) Berechnen Sie für  $x = 1 - j$  mit dem Horner-Schema den Funktionswert des Polynoms

$$p(x) = jx^3 - 3x^2 - 4jx + 2$$

b) Zerlegen Sie  $p(x)$  in Linearfaktoren.

### 4. Prüfungsaufgabe WS 09/10:

Bestimmen Sie das Polynom  $p(x) = a_0 + a_1 x + \dots + a_n x^n$  kleinsten Grades, das durch die folgenden Punkte geht (Newton-Interpolation):

x	0	1	2	3
y	-5	-5	-3	7