

### 3. Übungsblatt zu Algorithmen der Numerischen Mathematik

#### Aufgabe 9:

Geben Sie einen schnellen Algorithmus zur Berechnung der ersten  $N$  Koeffizienten des Produkts zweier formaler Potenzreihen  $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots$  und  $b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots$  an.

#### Aufgabe 10:

Für gegebenes  $\alpha > 0$  sei  $u_\alpha$  die Lösung des Minimierungsproblems (R) aus der Vorlesung. Zeigen Sie, dass  $\alpha \mapsto \|a * u_\alpha - b\|_{L^2}$  für  $\alpha > 0$  monoton wächst wohingegen  $\alpha \mapsto \|u_\alpha^{(p)}\|_{L^2}$  monoton fällt.