

## Beispiel 4.4: Motorblockanregung

Die Vertikalbewegung eines Motorblocks kann durch die bekannte DGL des 1-Massen-Schwingers beschrieben werden. Die Schwingungsanregung durch Zündung der 4 Zylinder hat ihre Hauptkomponente bei doppelter Motordrehzahl, eine weitere wichtige Komponente ist die 4. Dehzahlordnung. Wenn die Anregung vereinfachend konstante Amplituden hat, dann lautet die Bewegungsgleichung

$$m\ddot{x} + d\dot{x} + cx = F_{C,2} \cos(2\Omega t) + F_{C,4} \cos(4\Omega t) \quad (4.42)$$

Gemäß Gleichung (4.41) lautet die partikuläre Lösung

$$x(t) = V_{Kraftanregung} \left( \frac{2\Omega}{\omega_0} \right) \frac{F_{C,2}}{c} \cos(2\Omega t + \varphi_2) \quad (4.43)$$

$$+ V_{Kraftanregung} \left( \frac{4\Omega}{\omega_0} \right) \frac{F_{C,4}}{c} \cos(2\Omega t + \varphi_4) \quad (4.44)$$

Diese Aufgabe kann numerisch gelöst werden. In *Octave* lautet eine mögliche Implementierung

```
function dy = Motorblock(t,y)
m = 1; d = 5; c = 1e4*(2*pi)^2;
```