

Aufgabe 1: Berechnen Sie die erzwungenen Schwingungen eines Systems unter dem Einfluss einer äußeren Kraft $F(t)$, wenn das System zur Zeit $t = 0$ in der Gleichgewichtslage ruht ($x = 0$, $t = 0$), für die Fälle

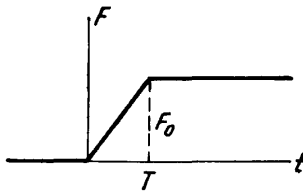
a) $F = \text{const} = F_0$

b) $F = at$

c) $F = F_0 e^{-\alpha t}$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie die erzwungenen Schwingungen bei Anwesenheit von geschwindigkeitsproportionaler Reibung unter der Wirkung der äußeren Kraft $F = F_0 e^{\alpha t} \cos \Omega t$.

Aufgabe 3: Bestimmen Sie die Schwingungsamplitude eines Systems nach Einwirkung einer äußeren Kraft, die sich nach dem Gesetz $F = 0$ für $t < 0$, $F = F_0 t / T$ für $0 < t < T$, $F = F_0$ für $t > T$ ändert.



Aufgabe 4: Ein Massenpunkt schwingt unter Einfluss einer geschwindigkeitsproportionalen Dämpfung an einer linearen Feder. Es findet eine harmonische Kraft-Anregung dieses Systems mit einer Anregungsfrequenz Ω statt. Bei welcher Frequenz ist die Amplitude der erregten Schwingung am größten, und wie groß ist sie? Was passiert bei zu großen Dämpfungen? Können Sie die Kurve aller Amplituden-Maxima in Abhängigkeit von Ω finden?