

Aufgabe 1 *Sägezahnschwingung*

- (a) Berechnen Sie die Sinus-Cosinus-FOURIER-Reihe der in der Abbildung gezeigten Sägezahnschwingung $f(t)$.

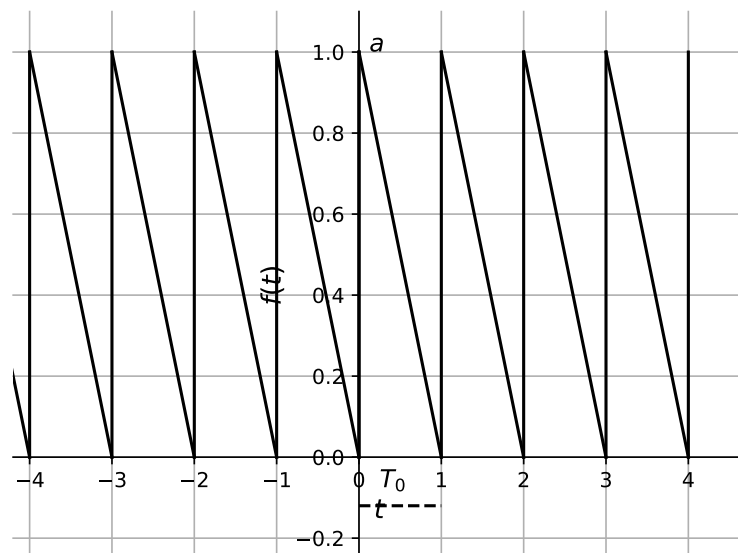


Abbildung 1: Sägezahnschwingung

- (b) Bestimmen Sie die komplexe FOURIER-Reihe dieser Funktion.
- (c) **Zusatz für Interessierte und Punktesammler:** Die Funktion $f(t)$ sei die Erreger-Funktion eines gedämpften harmonischen Oszillators. Bestimmen Sie die FOURIER-Reihe der Lösung $x(t)$ der Schwingungsgleichung

$$m \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \gamma \frac{dx(t)}{dt} + kx(t) = f(t).$$

Ist es einfacher, das Ergebnis von Aufgabenteil (a) oder das Resultat von Aufgabenteil (b) zu benutzen?

LÖSUNG:

Lösung folgt