Seminar 11

Jörn Loviscach

Versionsstand: 20. Juni 2011, 20:49

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/ or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Bestimmen Sie die Fourier-Transformierte der Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(t) := \exp(-\frac{t^2}{2})$. Hinweis: quadratische Ergänzung im Exponenten. Das Integral $\int_{-\infty}^{\infty} \exp(-\frac{t^2}{2})\,dt = \sqrt{2\pi}$ ist bekannt.[c1]

[c1] jl: überall x durch t ersetzt

2. Ein Signal y ist bis zum Zeitpunkt $t = 0$ gleich null. Es wächst bis zum Zeitpunkt $t = 5$ linear auf den Wert 3 an. Ab diesem Zeitpunkt ist es wieder dauerhaft gleich null. Bestimmen Sie seine Laplace-Transformierte.

3. Gegeben sei ein Signal $y : \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}$. Wie lässt sich die Laplace-Transformierte des daraus gebildeten Signals $t \mapsto t\,y(t)$ mit Hilfe der Laplace-Transformierten von y ausdrücken? Hinweis: Mit welchem Trick kann man den Faktor t im Integral erzeugen? – Wie hätte man die vorige Aufgabe also anders lösen können?