

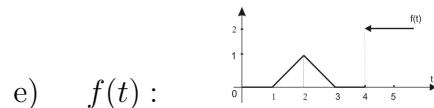


Analytical Methods for PDEs (SoSe 2018)

Hometask N 8

Ex. 28 Bestimmen Sie die entsprechenden Bilder für die folgenden Originale:

- a) $f(t) = \sin^2 t + e^{5t}(t+1) \cos 2t$;
 b) $f(t) = \int_0^t e^{t-z} \sin z \, dz$;
 c) $f(t) = \Pi(t - 3/2)$, wobei $\Pi(t)$ der Rechteckimpuls ist;
 d) $f(t) = t\theta(t-1)$, wobei $\theta(t)$ die Heaviside-Funktion ist;



Ex. 29 Bestimmen Sie die entsprechenden Originale für die folgenden Bilder:

- a) $F(p) = \frac{2e^{-p}}{p^3}$;
 b) $F(p) = \frac{p}{p^2+4p+5}$;
 c) $F(p) = \frac{p}{(p+1)^2}$;
 d) $F(p) = \frac{p+2}{(p+1)(p-2)(p^2+4)}$;
 e) $F(p) = \frac{e^{-2p}-3pe^{-3p}}{p^3+1}$.

Ex. 30 Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme:

- a) $x' + 2x = \sin t$, $x(0) = 2$;
 b) $x'' - 2x' + x = t^2$, $x(0) = 1$, $x'(0) = 0$;
 c) $x^{IV} - x'' = 1$, $x(0) = x'(0) = x''(0) = x'''(0) = 0$;
 d) $x'' + 4x = t\theta(t-1)$, $x(0) = x'(0) = 0$, wobei $\theta(t)$ die Heaviside-Funktion ist;

- e) $x'' - 4x' + 4x = f(t)$, $x(0) = x'(0) = 0$, $f(t)$:
-
- f) $x'' - x = \frac{1}{1+e^t}$, $x(0) = x'(0) = 0$;
 g) $x'' + 2x' + x = \frac{e^{-t}}{(1+t)^2} + t$, $x(0) = -2$, $x'(0) = 1$.