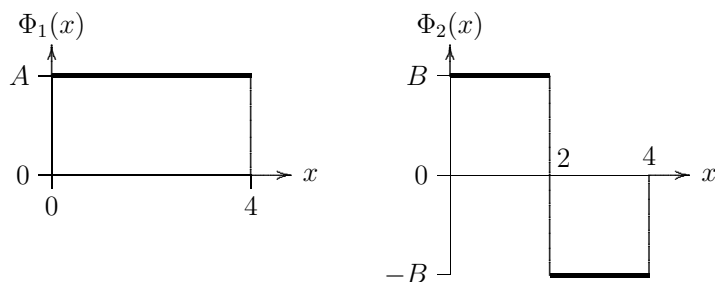


Signaler och system I för E2, 5B1209

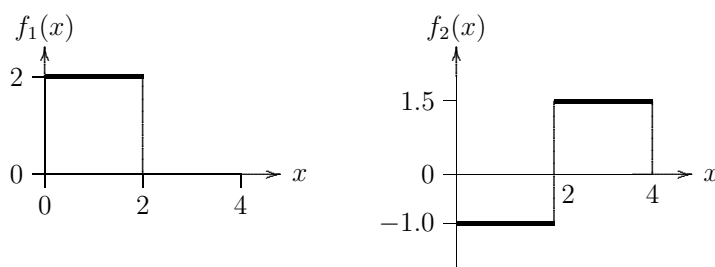
Kontrollskrivning 2004–11–15

- 1) a) Kontrollera (visa) att funktionerna $\Phi_1(x)$ och $\Phi_2(x)$ verkligen är ortogonala samt bestäm A och B så att de blir ortonormala, d v s att normen av $\Phi_1(x)$ och $\Phi_2(x)$ är lika med ett, m a o $\|\Phi_1(x)\| = \|\Phi_2(x)\| = 1$. [2p]



Figur 1:

- b) Uttryck funktionerna $f_1(x)$ och $f_2(x)$ som linjärkombinationer av de ortonormala funktionerna $\Phi_1(x)$ och $\Phi_2(x)$ enligt a) ovan. [3p]



Figur 2:

-
- 2) a) Utveckla den 2π -periodiska funktionen $f(x) = 1 + \cos x + 2 \cos^2 x + 3 \cos^3 x$ i cosinusserie.
Ledning: $\cos^3 x = \frac{1}{4}(\cos 3x + 3 \cos x)$ [2p]
- b) Beräkna det minsta kvadratiske medelfelet MSE_{\min} om man approximerar $f(x)$ med endast de 3 första icke försvinnande termerna av sin Fourier-utveckling. [3p]
-

För godkänt fordras 6 poäng!

Lycka till !

Franz C