Några extra uppgifter, vecka 46

(1) Två ortonormala vektorer i $\mathbb{R}^3$ är givna:

$$\vec{v_1} = \frac{1}{2}\vec{e_1} + \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{e_2} + \frac{1}{2}\vec{e_3}, \vec{v_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{e_1} - \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{e_3}$$

i en ON-bas $(\vec{e_1}, \vec{e_2}, \vec{e_3})$, med avseende till skalärprodukten. Bestäm en vektor $\vec{v_3} \in \mathbb{R}^3$ så att $(\vec{v_1}, \vec{v_2}, \vec{v_3})$ blir en ON-bas.

(2) Bestäm $\dim(V)$ samt en ON-bas till inreproduktrummet V med skalärprodukt, där:
   (a) $V = Span\{(1,1,0,0),(2,0,1,0),(3,-1,2,1),(2,0,1,1)\} \subset \mathbb{R}^4$.
   (b) $V = \{(x,y,x),\ \text{s.a. } x+y+z=0\} \subset \mathbb{R}^3$.

(3) Betrakta $C[0,1]$, rummet av kontinuerliga funktioner från $[0,1]$ till $\mathbb{R}$.

$$\int_0^1 f_1(t)f_2(t)dt$$

definierar en inre-produkt. Låt $W = Span\{t, \sqrt{t}\} \subset C[0,1]$. Bestäm $proj_W(t^2)$.