

3a) $p(i) = p(-i) = 0$ betyder enligt baskursen att polynomet är faktoriserbart med $(t-i)(t+i) = (t^2-1)$. Alla polynom i P_2 som uppfyller $p(i) = p(-i) = 0$ är alltså av formen $a(t^2-1)$, dvs t^2-1 är en bas i delrummet.

3b) Ortogonalprojektionssatsen ger

$$\text{proj}_W(1+t) = \frac{\langle 1+t, t^2 \rangle}{\langle t^2, t^2 \rangle} t^2.$$

$$\langle 1+t, t^2 \rangle = \langle 1, t^2 \rangle = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 0 + 1 \cdot 1 = 2$$

$$\langle t^2, t^2 \rangle = 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 1 \cdot 1 = 2$$

Ortogonalprojektionerna av $1+t$ på W är alltså t^2 .

1 har normen $\sqrt{3}$

t har normen $\sqrt{2}$

t^2 har normen $\sqrt{2}$.

1 och t är ortogonala

t och t^2 är ortogonala.

