

TATA24 Linjär algebra  
Vinjett 6. Partialbråksuppdelning.

Ett vanligt problem i civilingenjörens vardag är att integrera elementära funktioner. Om funktionen är rationell så utnyttjar man partialbråksuppdelning. Antag att  $p(x)$  är ett polynom av graden högst 2 och man vill integrera

$$\frac{p(x)}{(x-a)(x^2+b)}$$

där  $b > 0$ . För att visa att partialbråksuppdelningen är möjlig antar vi

$$\frac{p(x)}{(x-a)(x^2+b)} = \frac{A}{x-a} + \frac{Bx+C}{x^2+b}$$

Detta samband ger att

$$p(x) = A(x^2+b) + Bx(x-a) + C(x-a)$$

Existensen av  $A, B, C$  följer om du visar att de tre polynomen  $(x^2+b)$ ,  $(x^2-ax)$ ,  $(x-a)$  utgör en bas för  $\mathbb{P}_2$ . Generalisera!