

BLOCK 6: Dimension och struktur*Kap 7.1-7.7.***A) Bas och dimension**

KONCEPT: Bas, dimension.

FÄRDIGHETER: Obehindrat kunna använda de två tidigare introducerade koncepten linjärt oberoende och $\text{Span}\{\}$ - det linjära höljet av en uppsättning vektorer. Kunna konstruera bevis som kräver dessa koncept. Kunna avgöra om en given mängd vektorer utgör en bas för ett givet vektorrum/underrum. Kunna avgöra dimensionen på underrum till \mathbb{R}^n .

UPPGIFTER:

(Från boken)

Sektion 7.1: 1,3,5,7,9,P1,T1.*Sektion 7.2:* 1,3,5,7,9,11,15,17,P3,P6 a),T1,T2.**B) Underrum associerade med matriser. Projektion.**

KONCEPT: Radrum, kolonnrum och nollrum för matriser. Rang (dimension av kolonnrum) och dimension av nollrum. Ortogonala komplement. Dimensionssatsen. Full rad- och kolonnrang. Pivotsatsen. Ortogonal projektion, projektionssats för underrum.

FÄRDIGHETER: Kunna bestämma nollrum, radrum och kolonnrum för givna matriser. Kunna bestämma om en vektor ligger i ett givet underrum. Känna till och kunna applicera dimensionssatsen. Förstå ekvivalensen mellan alla påståenden i sats 7.4.4. Känna till relation mellan rang av radrum och kolonnrum. Kunna extrahera baser från linjärt beroende mängder. Kunna komplementera en linjärt oberoende mängd så att den blir en bas. Projektion av vektorer. Dekomposition av vektorer i underrum och dess ortogonala komplement.

UPPGIFTER:

(Från boken)

Sektion 7.3: 3,5,11,13,15,17,19,21,23,25,29,31,T1,T4*Sektion 7.4:* 5,11,13,17,20,23,P6,T5.*Sektion 7.5:* 1,7,11,17,P1,P4.*Sektion 7.6:* 1,5,9,13.*Sektion 7.7:* 5,7,15,21,23,T1.

MATLAB-kommandon för BLOCK 6

Nollrummet av en matris A kan räknas ut med:

```
>> null(A)
```

Rangen av en matris A kan räknas ut med:

```
>> rank(A)
```

Vi har tidigare lärt oss kommandot

```
>> rref(A)
```

för att räkna ut den reducerade echelon formen för A . Om vi skriver

```
>> [R, jb]=rref(A)
```

så kommer R att innehålla den reducerade echelon formen för A . Vektorn jb kommer att vara en indexvektor, så att

```
>> A(:, jb)
```

ger en bas för kolonnrummet för A .