

## Diagnostiskt självtest. Linjär algebra D.

Testet avser kap 1 till och med kap 4 i läroboken. En del uppgifter är hämtade från övningshäftet, ibland något modifierade. Gör uppgifterna väl och studera aktuellt moment i boken, om Du märker att Dina kunskaper är otillräckliga. I slutet av kursen kan naturligtvis tidigare givna tentor fungera som test. Svar, ej lösningar, kommer på måndag i läsvecka 4. Vill Du därefter ha hjälp med någon lösning vänd Dig till kamrater, SI-ledare eller handledare.

**Uppgift 1.** Övning 1.12 i övningshäftet, där sista ekvationen i systemet ersättes med

$$3x + 3y - 3z = -2$$

**Uppgift 2.** Utgå från 1.18 i övningshäftet. Kasta om ordningen på första och andra ekvationen. Ange lösningsmängden för varje reellt värde på parametern  $a$ .

**Uppgift 3.** Punkterna  $P$ ,  $Q$  och  $R$  ä mittpunkterna på sidorna  $AB$ ,  $BC$  resp  $CA$  i triangeln  $ABC$  och  $O$  är en godtycklig punkt. Visa sambandet

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OP} + \vec{OQ} + \vec{OR}.$$

**Uppgift 4.**

- (a) En stråle infaller med riktningsvektorn  $\mathbf{v}$  mot en plan spegel med enhetsnormal  $\mathbf{n}$ . Ange den reflekterade strålens riktning.
- (b) Vektorerna  $\mathbf{u}$  och  $\mathbf{v}$  är ortogonala och lika långa. För vilka värden på  $s$  och  $t$  blir vektorerna  $t\mathbf{u} + \mathbf{v}$  och  $\mathbf{u} - s\mathbf{v}$  ortogonala?

**Uppgift 5.** Se nu på 2.26 sidan 15 i övningshäftet. Visa att  $e'_1, e'_2, e'_3$  är linjärt oberoende, dvs att de utgör en bas i rummet. Ange sambandet mellan de båda baserna med hjälp av matrisbeteckningar och skriv ned sambandet mellan motsvarande koordinater. Du får gärna använda en minnesregel vi tagit upp på föreläsningar.

**Uppgift 6.** 4.33 i övningshäftet.

**Uppgift 7.** 4.38 i övningshäftet.