

Svar till Linjär algebra med geometri, TATA67, 2017–08–18

1. Svar: Avståndet är noll. Punkten ligger alltså i planet.

Det given planet är  $x - y + 2z = 3$

2. Svar:  $x_1 = 9/21$  och  $x_2 = 5/14$

Normalekvationerna är

$$3x_1 + 2x_2 = 2$$

$$2x_1 + 6x_2 = 3$$

3. Svar:  $a_n = \frac{9}{5}5^n - \frac{4}{5}(-5)^n$

Med basbytesmatrisen

$$P = \begin{pmatrix} 9 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

fås diagonalmatrisen

$$D = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$$

4. Svar:  $x_1(t) = 2e^{3t} - e^{2t}$  och  $x_2(t) = -2e^{3t} + 2e^{2t}$

Efter diagonalisering med basbytesmatrisen

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$$

fås systemet

$$y_1'(t) = 3y_1(t)$$

$$y_2'(t) = 2y_2(t)$$

5. Svar:  $\frac{1}{9} \begin{pmatrix} 16 & -4 & -4 \\ -4 & 10 & -8 \\ -4 & -8 & 10 \end{pmatrix}$

I basen

$$\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} \right\}$$

ges avbildningen av matrisen

$$D = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

6. Se exempel 5.15 i läroboken.