

1.4 Repetition och genomgång av prov

den 30 januari 2019

14:12

1. Lös ekvationssystemet med valfri metod

$$\begin{cases} x - y + z = 3 & (1) \\ 6x + 9y + 4z = 9 & (2) \\ 12x + 6y - z = 4 & (3) \end{cases}$$

Löser ekvationen med additionsmetoden.

För att få bort en obekant väljer jag att addera (1) och (3) och sedan (2) och 3

$$\begin{array}{r} \begin{array}{l} \text{1 och 3} \\ \begin{cases} x - y + z = 3 \\ 12x + 6y - z = 4 \end{cases} \\ + \\ \hline 13x + 5y + 0z = 7 \end{array} \end{array} \quad (4)$$

$$\begin{array}{r} \begin{array}{l} \text{2 och 3} \\ \begin{cases} 6x + 9y + 4z = 9 \\ 12x + 6y - z = 4 \end{cases} \\ + \\ \begin{cases} 6x + 9y + 4z = 9 \\ 48x + 24y - 4z = 16 \end{cases} \\ \hline 54x + 33y = 25 \end{array} \end{array} \quad (5)$$

Nu när jag fått "bort" z ur systemet

bildar jag ett nytt system av (4), (5)

Det nya systemet har 2 obekanta. Jag väljer att försöka få bort y .

$$\begin{array}{l} 33 \cdot \begin{cases} 13x + 5y = 7 \\ 54x + 33y = 25 \end{cases} \cdot 33 \\ 5 \cdot \begin{cases} 54x + 33y = 25 \end{cases} \cdot (5) \end{array}$$

←

Multiplieras med 33 och 5 för att konstanten framför y ska vara samma

$$\begin{cases} 33 \cdot 13x + 33 \cdot 5y = 33 \cdot 7 \\ 5 \cdot 54x + 5 \cdot 33y = 5 \cdot 25 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 429x + 165y = 231 \\ - 270x + 165y = 125 \\ \hline 159x + 0y = 106 \end{array}$$

$$\Rightarrow 159x = 106$$

$$\boxed{x} = \frac{106}{159} = \frac{2 \cdot 53}{3 \cdot 3} = \boxed{\frac{2}{3}}$$

Nu har vi x . Nu använder jag antingen eller för att få y .

$$13x + 5y = 7$$

$$\Leftrightarrow 13 \cdot \frac{2}{3} + 5y = 7$$

$$\Leftrightarrow 5y = 7 - \frac{13 \cdot 2}{3}$$

$$\Leftrightarrow 5y = \frac{21}{3} - \frac{13 \cdot 2}{3} = \frac{21}{3} - \frac{26}{3} = \frac{-5}{3}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{y} = \frac{-5}{3} = \frac{-5}{3 \cdot 1} = \boxed{\frac{-1}{3}}$$

Nu har vi x och y . Nu kan vi använda någon av (1), (2), (3) för att få z .

$$(1): x - y + z = 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3} - \left(\frac{-1}{3}\right) + z = 3$$

$$\Leftrightarrow z = 3 - \frac{2}{3} + \left(\frac{-1}{3}\right)$$

$$\boxed{z} = 3 - 2 - 1 = 3 - 3 = 3 - 1 = \boxed{2}$$

(=)

$$z = 3 - \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 3 - \frac{3}{3} = 3 - 1 = 2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

Svar: $y = \frac{-1}{3}$

$$z = 2$$