

Ekvationssystem med 3 obekanta.

Vi kan också lösa ekvationssystem med 3 obekanta

Ex) Lös ekvationssystemet.

$$\begin{cases} x+y+z=9 & \text{I} \\ x-y+z=3 & \text{II} \\ z-y-x=1 & \text{III} \end{cases}$$

Lös ut någon variabel:

$$\text{II} \quad x-y+z=3 \\ x=3+y-z$$

Ersätt x i de andra ekvationen:

$$\text{I} \quad x+y+z=3+y-z+y+z=9$$

$$\text{III} \quad z-y-x=z-y-(3+y-z)=1$$

Nya ekvationer:

$$\begin{cases} 3+2y=9 \\ 2z-2y-3=1 \end{cases}$$

$$3+2y=9 \quad y=3$$

$$2z-2y-3=1$$

$$2z-6-3=1$$

$$2z=10 \quad z=5$$

$$x=3+y-z=3+3-5=1$$

Svar: $x=1$, $y=3$, $z=5$

Ex) Bestäm a och b om ekvationssystemet

har lösningarna $x=2$
 $y=-1$
 $z=-3$

$$\begin{cases} 2ax+by+z=8 \\ x+ay+bz=-5 \\ x+y+z=-2 \end{cases}$$

Sätt in lösningarna i ekvationerna

$$\begin{cases} 4a-b-3=8 \\ 2-a-3b=-5 \\ 2-1-3=-2 \end{cases}$$

Vi får ett nytt ekvationssystem

$$\begin{cases} 4a-b-3=8 & \text{I} \\ 2-a-3b=5 & \text{II} \end{cases}$$

$$\text{I} \quad 4a-b-3=8$$
$$b=4a-11$$

$$\text{II} \quad 2-a-3b=5$$

$$2-a-3(4a-11)=5$$

$$2-a-12a-33=5$$

$$-13a-31=5$$

$$-13a=36$$

$$a=\frac{-36}{13}$$

$$b=4a-11$$

$$=4 \cdot \frac{-36}{13} - 11$$

$$= \frac{-144}{13} - \frac{143}{11} = \frac{-287}{11}$$

$$\text{Svar: } a=\frac{-36}{13} \quad b=\frac{-287}{11}$$