

Problemlösning med ekvationssystem

Problem där vi har mer än en okänd variabel kan ofta lösas med ekvationssystem.

Problemlösning med ekvationssystem

1. Definiera införda variabler.
2. Sätt upp ett ekvationssystem och lös det.
3. Tolka och svara.

Ex. En bonde har kor och hönor. Totalt har djuren 100 huvuden och 352 ben. Hur många kor respektive hönor har bonden?

Vi börjar med att definiera våra variabler.

k = antalet kor

h = antalet hönor

Om vi antar varje djur har 1 huvud, varje ko 4 ben och varje höna 2 ben ger det

$$\begin{cases} k + h = 100 & (1) \\ 4k + 2h = 352 & (2) \end{cases}$$

Vi löser ut t.ex. h från ekvation (1) och använder oss av substitutionsmetoden.

$$k + h - k = 100 - k$$

$$h = 100 - k \quad (3)$$

Insättning av $h = 100 - k$ i ekvation (2) ger

$$4k + 2(100 - k) = 352$$

$$4k + 200 - 2k = 352$$

$$2k + 200 = 352$$

$$2k + 200 - 200 = 352 - 200$$

$$2k = 152$$

$$\frac{2k}{2} = \frac{152}{2}$$

$$k = 76$$

$k = 76$ i ekvation (3) ger

$$h = 100 - 76 = 24$$

så ekvationssystemet har lösningen

$$\begin{cases} k = 76 \\ h = 24 \end{cases}$$

Svar: Bonden har 76 kor och 24 hönor.

Ex. Två tal har summan 19 och differensen 5. Vilka är talen?

Vi kallar det största talet x och det minsta talet y . Då gäller

$$\begin{cases} x + y = 19 & (1) \\ x - y = 5 & (2) \end{cases}$$

Vi använder additionsmetoden.

$$\begin{array}{r} \begin{cases} x + y = 19 \\ x - y = 5 \end{cases} \\ + \\ \hline 2x = 24 \end{array}$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{24}{2}$$

$$x = 12$$

Insättning av $x = 12$ i t.ex. (1) ger

$$12 + y = 19$$

$$12 + y - 12 = 19 - 12$$

$$y = 7$$

Så ekvationssystemet har lösningen

$$\begin{cases} x = 12 \\ y = 7 \end{cases}$$

Svar: Talen är 12 och 7.