

Ekvationssystem lösta uppgifter

den 14 maj 2020 08:59

2018 *

Undersök om det finns värden på t som medför att ekvationssystemet nedan har

$$\begin{cases} tx + 3y - 1 = 0 & (1) \\ 4x - y - 2 = 0 & (2) \end{cases}$$

- a) en lösning
- b) oändligt många lösningar
- c) ingen lösning

linjer va skär varandra

linjerna sammanfaller

linjerna korsar ej varandra

(2) $\rightarrow y = 4x - 2$ sätt in det i (1)

$$tx + 3(4x - 2) - 1 = 0$$

$$tx + 12x - 6 - 1 = 0$$

$$tx + 12x - 7 = 0$$

$$(t + 12)x = 7$$

$$x = \frac{7}{t + 12} \quad t \neq 0 \quad ?$$

Vi provar att skriva om ekvationssystemet.

$$\begin{cases} tx + 3y - 1 = 0 \\ 4x - y - 2 = 0 \end{cases}$$

mult m -3

$$\begin{cases} tx + 3y = 1 \\ -12x + 3y = -6 \end{cases}$$

Vi ser att $t = -12$ ger två parallella linjer.

Alla andra värden på t ger ekv.-syst. en lösning.

Linjerna kommer aldrig att sammanfalla, dvs kan inte ha oändligt många lösningar

2019 *

Lös ekvationssystemet

Additions metoden gäller.
Hittar du räknerelet?

Lös ekvationssystemet

Hittar du räknepalet?

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 & (1) \\ 2x - 3y = \frac{1}{14}(7 - 8x + 9y) \end{cases} \quad \text{mult m } 14$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 \\ 28x - 42y = 7 - 8x + 9y \end{cases} \quad \text{för enkla}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 & \text{mult m } 17 \\ 36x - 51y = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 34x + 51y = 14 \cdot 17 & 10 \cdot 17 + 4 \cdot 17 = 170 + 68 = 238 \\ 36x - 51y = 7 & = 238 \end{cases}$$

Addera ekvationerna så att y går bort.

$$70x = 238 + 7 = 336$$

$$x = \frac{336}{70} \quad \text{sätt in i (1)}$$

$$2x + 3y = 14$$

$$2 \cdot \frac{336}{70} + 3y = 14$$

$$2 \cdot 336 + 210y = 70 \cdot 14$$

$$210y = 70 \cdot 14 - 2 \cdot 336 = 98 - 672 = -574$$

$$y = -\frac{574}{210} = -\frac{287}{105}$$

$$\begin{cases} x = \frac{168}{35} \\ y = -\frac{287}{105} \end{cases}$$

Hmm...

1 facit är $x = \frac{7}{2}$ och $y = \frac{7}{3}$ men jag hittar inte felet. Vi provar.

$$2x + 3y = 14$$

$$2 \cdot \frac{7}{2} + 3 \cdot \frac{7}{3} = 14 \quad \text{Stämmer.}$$

$$2x - 3y = \frac{1}{14}(7 - 8x + 9y)$$

$$2 \cdot \frac{7}{2} - 3 \cdot \frac{7}{3} = \frac{1}{14}(7 - 8 \cdot \frac{7}{2} + 9 \cdot \frac{7}{3})$$

$$0 = \frac{1}{14}(7 - 4 \cdot 7 + 3 \cdot 7)$$

$$0 = \frac{1}{14}(7 - 28 + 21) = 0 \quad \text{Stämmer}$$

Så vad gjorde vi fel?

2019 *

Lös ekvationssystemet

Med substitutionsmetoden

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 & (1) \\ 2x - 3y = \frac{1}{14}(7 - 8x + 9y) & (2) \end{cases}$$

$$2x = 14 - 3y$$

$$x = 7 - \frac{3}{2}y$$

Sätt in i (2).

$$2(7 - \frac{3}{2}y) - 3y = \frac{1}{14}(7 - 8(7 - \frac{3}{2}y) + 9y)$$

$$14 - 3y - 3y = \frac{1}{14}(7 - 56 + 12y + 9y)$$

$$14 - 6y = \frac{1}{14}(-49 + 21y)$$

$$14 - 6y = -\frac{7}{2} + \frac{3}{2}y$$

$$28 - 12y = -7 + 3y$$

$$35 = 15y$$

$$y = \frac{35}{15} = \frac{7 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{7}{3}$$

Sätt in i (1)

$$2x + 3y = 14$$

$$2x + 3 \cdot \frac{7}{3} = 14$$

$$2x = 14 - 7 = 7$$

$$x = \frac{7}{2}$$

$$\begin{cases} x = \frac{7}{2} \\ y = \frac{7}{3} \end{cases}$$

Det lönar sig
att välja rätt
metod.

I detta fall
fungerade
substitutions-
metoden bra.