

Inlämningsuppgift 1

Kursansvarig: Eric Järpe.

Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas.

Lösningarna skall vara *utförligt* redovisade!

Helt korrekt löst inlämningsuppgift ger 1 bonuspoäng till tentan.

Senaste inlämningsdag, se kurshemsidan.

Namn: _____ Adress: _____

1. Lös ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + y + 37z = 0 \\ 2x + y + 50z = 1 \\ 3x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

Lösning:

2. Betrakta ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + ay = 1 \\ (a-2)x - y = -1 \end{cases}$$

- (a) För vilka $a \in \mathbb{R}$ har systemet oändligt många lösningar?
- (b) För vilka $a \in \mathbb{R}$ har systemet entydig lösning och vad är den?

Lösning:

3. Bo och Bertil spelar fotboll på en plan som är indelad i ett meter-koordinat-system. Bo är i punkten $(-5, 8)$ och springer i riktning $(-5, 9)$ med 2 meter/sekund. I samma stund är Bertil i $(1, 2)$ och slår en passning med riktning $(-1, 6)$. Hur hårt måste Bertil slå den för att den ska nå Bo i precis rätt ögonblick?

Lösning:

4. Är ekvationerna
- $$\begin{aligned}x - 2y - 3z &= 1 \\ -2x + y - 3z &= 4 \\ 4x - 5y - 3z &= -2\end{aligned}$$
- linjärt oberoende?

Lösning:

5. Vektorn \mathbf{v} är $\mathbf{v} = (\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, 1)$ i basen $(\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3)$. Inför basen

$$\begin{cases} \mathbf{e}'_1 = \mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2 - 2\mathbf{e}_3 \\ \mathbf{e}'_2 = \mathbf{e}_1 - 2\mathbf{e}_2 \\ \mathbf{e}'_3 = -2\mathbf{e}_1 \end{cases}$$

och uttryck \mathbf{v} i $(\mathbf{e}'_1, \mathbf{e}'_2, \mathbf{e}'_3)$.

Lösning: