

Inlämningsuppgift 2

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. En triangel är inskriven i det tredimensionella koordinatsystemet.
Dess tyngdpunkt är $(3,2,1)$ och den har ett av sina hörn i origo.
Ett annat av triangelns hörn ligger på linjen $\ell : (x = 1+t, y = 1-t, z = t)$.
Det tredje hörnet har en x -koordinat som är dubbelt så stor som detta hörns y -koordinat. I vilka tre punkter har triangeln sina hörn?

Lösning:

2. I vilken punkt skär linjerna

$$\ell_1 : e^{4x} = 2e^y \quad \text{och} \quad \ell_2 : \frac{\ln(x+y)}{\ln(\ln 4)} = 1 \quad \text{varandra?}$$

Lösning:

3. Låt π_1 och π_2 vara planen

$$\pi_1 : 2x + y + z = 7 \text{ och } \pi_2 : x - y - 5z = -4.$$

Besäm längden av den ortogonala projektionen av vektorn $\mathbf{u} = (5, 1, 2)$ på linjen som fås då π_1 och π_2 skär varandra.

Lösning:

4. Vilka reella värden kan α ha så att (minsta) avståndet mellan linjerna $(x, y, z) = (1 - s, s, 1 + s)$ och $(x, y, z) = (1 + 2s, 1, \alpha s)$ blir $\sqrt{3/2}$?

Lösning:

5. Låt $\mathbf{u} = (a, 2a, 3a)$ och $\mathbf{v} = (1+a, 2+a, 3+a)$.
Lös ekvationen $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = |\mathbf{u} \times \mathbf{v}|$.

Lösning: