

Dugga A

Tillåtna hjälpmedel: Endast skrivmateriel.

Anvisningar: Skriv dina svar och lösningar direkt på detta ark. En fullständig lösning ska innehålla förklarande text. Glöm inte att skriva ditt namn på angiven plats. **Lycka till!**

Namn och personnummer:

1. Bestäm den allmänna lösningen till det linjära ekvationssystemet

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 3x_3 + 11x_4 = 6 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 5x_4 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 + 4x_4 = -1 \end{cases} .$$

-
2. a) Definiera begreppet *bas* i \mathbb{R}^2 och \mathbb{R}^3 .

b) Låt \mathbf{u}_1 och \mathbf{u}_2 vara en bas i \mathbb{R}^2 . Låt $\mathbf{v}_1 = 2\mathbf{u}_1 + \mathbf{u}_2$, $\mathbf{v}_2 = 7\mathbf{u}_1 + 4\mathbf{u}_2$ och $\mathbf{v}_3 = -\mathbf{u}_1 + \mathbf{u}_2$.
Skriv \mathbf{v}_3 som en linjärkombination av \mathbf{v}_1 och \mathbf{v}_2 .

-
3. Låt \mathbf{u} och \mathbf{v} vara vektorer i \mathbb{R}^3 . Visa att om $|\mathbf{u}| = |\mathbf{v}|$ så är vektorerna $\mathbf{u} - \mathbf{v}$ och $\mathbf{u} + \mathbf{v}$ ortogonala.