

Lineaire algebra 1 NA, huiswerkset 1

Inleverdatum: maandag 26 september 2022, 13:15

Laat zien hoe je aan je antwoorden komt. Een rekenmachine is niet nodig.

1. Ga na of de vector $(2, -1, 3)$ in \mathbb{R}^3 een lineaire combinatie is van de vectoren $(1, -2, -3)$ en $(1, 0, 3)$.
2. Vind getallen a , b en c zodat de parabool $y = ax^2 + bx + c$ door de punten $(-1, -1)$, $(1, 3)$ en $(2, 2)$ gaat. Schrijf hiervoor eerst een stelsel lineaire vergelijkingen op waar a , b , c aan moeten voldoen.
3. Voor welke getallen $a \in \mathbb{R}$ staan de vectoren $(a, -3, 1)$ en $(a, 2, -a)$ in \mathbb{R}^3 loodrecht op elkaar?
4. De n -dimensionale hyperkubus is de verzameling vectoren (x_1, \dots, x_n) in \mathbb{R}^n met $0 \leq x_i \leq 1$ voor alle $i = 1, \dots, n$. Bepaal, voor alle n , de cosinus van de hoek tussen de zijde die van $(0, \dots, 0)$ naar $(0, \dots, 0, 1)$ loopt en de lichaamsdiagonaal die van $(0, \dots, 0)$ naar $(1, \dots, 1)$ loopt. Wat is de limiet van deze hoek als n naar oneindig gaat?
5. Gegeven zijn de kolomvector

$$u = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

en de rijvector $v = (-2, 1, 1)$. We zien u als een (3×1) -matrix en v als een (1×3) -matrix.

- (a) Bereken de matrices $A = uv$ en $B = vu$.
- (b) Voor elke vector $w \in \mathbb{R}^3$ ligt Aw in het opspansel van u . Bewijs dit.