

Toets LA1NA, maandag 21 oktober 2019, 13.00 - 15.00

Vermeld op alle bladen die je inlevert je naam en studentnummer.

Laat zien hoe je aan je antwoorden komt.

Het gebruik van rekenmachine, telefoon, boek of aantekeningen is niet toegestaan.

Opgaven 1 t/m 4 zijn elk 10 punten waard. Opgave 5 is 5 punten waard.

Het cijfer is (punten + 5)/5.

Opgave 1. Voor welke $a \in \mathbb{R}$ heeft het stelsel vergelijkingen

$$\begin{cases} -3x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 2 \\ x_2 - 2x_3 + x_4 = a \end{cases}$$

ten minste één oplossing? Bepaal de oplossingsverzameling voor die a .

Opgave 2. Geef een basis voor de kern (nulruimte) en een basis voor het beeld (kolomruimte) van de matrix

$$\begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Opgave 3.

(a) Bepaal de hoek tussen de vectoren

$$v = (0, 2, -1, 1) \quad \text{en} \quad w = (-1, 3, 1, 1).$$

(b) Geef één vector $u \neq \vec{0}$ in \mathbb{R}^4 die loodrecht staat op v en w .

Opgave 4. Gegeven zijn de matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{en} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

(a) Is A inverteerbaar? Zo ja, bepaal de inverse.

(b) Is B inverteerbaar? Zo ja, bepaal de inverse.

Opgave 5. Is de verzameling

$$V = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy = 0\}$$

een lineaire deelruimte van \mathbb{R}^2 ? Waarom wel/niet?

— SUCCES! —

Bij deze toets mag de volgende tabel gebruikt worden.

t	0	$\frac{1}{6}\pi$	$\frac{1}{4}\pi$	$\frac{1}{3}\pi$	$\frac{1}{2}\pi$	$\frac{2}{3}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{5}{6}\pi$	π	$\frac{7}{6}\pi$	$\frac{5}{4}\pi$	$\frac{4}{3}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$\frac{5}{3}\pi$	$\frac{7}{4}\pi$	$\frac{11}{6}\pi$
$\sin(t)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}$
$\cos(t)$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$