

WisTech 2  
toets 1, 27 nov 2017

**Aanwijzingen**

- Motiveer alle antwoorden.
- Werk rustig, netjes en duidelijk.
- Zorg dat je uitwerking maar één interpretatie toelaat.
- Alle informatie op dit opgavenblad mag bij alle (deel)opgaven gebruikt worden.
- Gebruik van elektronica of naslagwerken is niet toegestaan.
- Voor elke deelopgave kan je 1, 0 of  $-1$  punten halen. Laat  $\Sigma$  de som zijn, dan

$$\text{Cijfer} = \begin{cases} 1 & \text{als } \Sigma \in \{2, 3, 4, 5, 6\}, \\ 0 & \text{als } \Sigma \in \{0, 1\}, \\ -1 & \text{anders.} \end{cases}$$

1. Zij

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{en} \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

- a. Bereken  $(A - A^2)\mathbf{x}$ .
- b. Bereken de inverse van  $A^{27}$ .

2. Een ellips  $\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$  kan o.a. geparametriseerd worden met

$$\mathbf{r}(t) = \begin{pmatrix} a \cos(\omega t) \\ b \sin(\omega t) \end{pmatrix} \quad \text{voor } 0 \leq t \leq \frac{2\pi}{\omega}.$$

- a. Laat zien dat  $\mathbf{r}(t)$  op de ellips ligt voor elke  $t$ .
- b. Gegeven dat de versnelling  $\mathbf{a}(t) = -\mathbf{r}(t)$  voor alle  $t$ , vind de waarde voor  $\omega$ .

3. Laat  $\mathcal{C}$  het pad zijn geparametriseerd door

$$\mathbf{r}(t) = \cos(t)\hat{\mathbf{i}} + \sin(t)\hat{\mathbf{j}} + \cos(5t)\hat{\mathbf{k}} \quad \text{met } t \in [0, 2\pi).$$

- a. Ligt  $\mathcal{C}$  op een bol?
- b. Ligt  $\mathcal{C}$  op een cylinder?