

Academiejaar 2019-2020, 1ste zitting, 18 juni 2020
Faculteit Wetenschappen en Bio-ingenieurswetenschappen

**Bachelor Biologie, Chemie, Computerwetenschappen, Computerwetenschappen, verkort
programma, Geografie**

NAAM:
ROLNUMMER:
RICHTING:

Kruis aan indien je een vrijstelling hebt voor het onderdeel **calculus**:

☐

Schrijf je oplossingen duidelijk leesbaar op met alle tussenstappen en **volledige uitwerking**. Zorg dat je **werkwijze duidelijk** is. Rekenmachine is **niet** toegelaten. We wensen je veel succes met het examen!

Vraag 1 (4 ptn)

Vul W (waar) of V (vals, niet waar) in op de daartoe voorziene plaats: _____.

Giscorrectie: juist antwoord: +2 punten, geen antwoord: 0 punten, fout antwoord: -1 punt. Dit levert een score op 8, die nadien herschaald wordt naar een score op 4. Een negatieve score op 8 is mogelijk, maar wordt automatisch herleid naar een 0 op 4 voor deze vraag.

Vul in met waar (W) of vals (V).

- 1 _____ Als het systeem $A\vec{x} = \vec{b}$ meer dan 1 oplossing heeft, dan geldt dit ook voor het systeem $A\vec{x} = \vec{0}$.
- 2 _____ De kolomruimte van een 3×5 matrix is altijd 5-dimensionaal.
- 3 _____ Als een vierkante matrix 0 als eigenwaarde heeft, is hij niet inverteerbaar.
- 4 _____ Een basis voor $\mathbb{R}^3$ bestaat altijd uit 3 verschillende vectoren.

NAAM EN VOORNAAM:

Vraag 2 (5 ptn)

Gebruik bladen 2 en 3 (beide zijden) om deze vraag te beantwoorden.

Beschouw het volgende lineaire stelsel in x, y, z :

$$\begin{cases} mx + 3y + z = 1 \\ 4x + 2y + 3z = 2 \\ 5x + y + 4z = 3 \end{cases}$$

Voor welke $m \in \mathbb{R}$ heeft dit stelsel exact 1 oplossing? Verklaar ook je antwoord!

NAAM EN VOORNAAM:

NAAM EN VOORNAAM:

Vraag 3 (6 ptn)

Gebruik bladen 4 en 5 (beide zijden) om deze vraag te beantwoorden.

Zij $\mathcal{B} = \{1, t, t^2, t^3\}$ de standaardbasis van $\mathbb{P}_3$ en $\mathcal{C} = \{1 + t, 1 + t^2, 1 + t^3, t + t^2 + t^3\}$.

1. Geef de coördinaten van elke vector uit $\mathcal{C}$ ten opzichte van de basis $\mathcal{B}$.
2. Vormt $\mathcal{C}$ een basis van $\mathbb{P}_3$?
3. Indien $\mathcal{C}$ een basis vormt van $\mathbb{P}_3$, geef dan de coördinaten van $\mathcal{B}$ ten opzichte van de basis $\mathcal{C}$. Indien $\mathcal{C}$ geen basis vormt, beschrijf dan $\text{span } \mathcal{C}$.

NAAM EN VOORNAAM:

NAAM EN VOORNAAM:

Vraag 4 (5 ptn)

Gebruik bladen 6 en 7 (beide zijden) om deze vraag te beantwoorden.

Diagonaliseer de matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

- (1) Bepaal eerst alle eigenwaarden van A , je mag gebruiken dat één van de eigenwaarden 5 is.
- (2) Bepaal nu een diagonaalmatrix D en een matrix P zodanig dat $A = PDP^{-1}$.

NAAM EN VOORNAAM:

NAAM EN VOORNAAM:

NAAM EN VOORNAAM: