

NAAM: VOORNAAM:

Studierichting: LOKAAL:

In deze tabel niets schrijven behalve
je antwoorden op de meerkeuzevragen

				MEERKEUZE		
vraag	1	2	3	4	5	6
score/ antwoord						

BELANGRIJK: begin met op **ELK** blad dat je gekregen hebt je **naam** in **HOOFD-DRUKLETTERS** en je **studierichting** te schrijven. Duid op je antwoorden heel duidelijk aan wat **NET** en wat **KLAD** is.

OPEN VRAGEN

1. Bestaat er een eerstegraadsfunctie $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ die voldoet aan

$$f(1, 2, 3, 4) - f(4, 3, 2, 1) = f(2, 4, 6, 8) - f(8, 6, 4, 2) = (-1, 0, 1) \quad (*)$$

Zo ja, vind ze allemaal. Zo nee, bewijs dat er geen enkele eerstegraadsfunctie bestaat die voldoet aan (*).

2. Beschouw de functie

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y, z) \mapsto e^{-(x^2+y^2+z^2)}(5 + \sin(4 + 3xy + 2xz + yz)).$$

- (a) Mag je besluiten dat f een minimum bereikt op $\mathbb{R}^3$ (dus dat er een $(x_0, y_0, z_0) \in \mathbb{R}^3$ bestaat zo dat $f(x_0, y_0, z_0) \leq f(x, y, z)$ voor alle $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$)? Argumenteer!
- (b) Mag je besluiten dat f een maximum bereikt op $\mathbb{R}^3$ (dus dat er een $(x_1, y_1, z_1) \in \mathbb{R}^3$ bestaat zo dat $f(x_1, y_1, z_1) \geq f(x, y, z)$ voor alle $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$)? Argumenteer!

Als je bij je argumentatie beroep doet op bepaalde resultaten (proposities, stellingen, ...), dan moet je expliciet vermelden **welke** resultaten je gebruikt en **hoe** je die hier toepast.

3. Veronderstel dat $f : A \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een partieel afleidbare functie is die gedefinieerd is op een open deel $A \subseteq \mathbb{R}^2$ dat $(2, 0)$ bevat en die voldoet aan

$$x^3 f(x, y) - y e^{f(x, y)} = 8 \quad \text{voor alle } (x, y) \in A.$$

Bereken $f(2, 0)$, $D_1 f(2, 0)$ en $D_2 f(2, 0)$. Beperk je niet tot loutere “formules zonder woorden”, maar leg kort uit hoe je te werk gaat.

Volgende vragen zijn **MEERKEUZEVRAGEN**. Telkens één alternatief is correct. Vul de corresponderende letter **duidelijk** in in de **TABEL** links bovenaan (onder je naam). Gok niet blindelings want voor een foutief antwoord wordt 1/3 van de punten afgetrokken die je met een juist antwoord kunt verdienen.

4. Beschouw volgende deelverzameling V van $\mathbb{C}$:

$$V = \{z \in \mathbb{C} \mid |z - 1| = |z - i|\}.$$

Dan is V

- (A) leeg.
(B) gelijk aan $\mathbb{C}$.
(C) een rechte in in het complexe vlak.
(D) een cirkel in het complexe vlak.

5. Zij $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ een rij in $\mathbb{R}$. Hieraan associëren we twee rijen, $(y_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $(z_n)_{n \in \mathbb{N}}$, bepaald door

$$y_n = x_{2n} \quad \text{en} \quad z_n = x_{2n+1} \quad \text{voor alle } n \in \mathbb{N}.$$

Welke van de volgende uitspraken is fout?

- (A) Als $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ een limiet heeft in $\mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$, dan hebben ook $(y_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $(z_n)_{n \in \mathbb{N}}$ een limiet in $\mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$.
(B) Als $(y_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $(z_n)_{n \in \mathbb{N}}$ een limiet hebben in $\mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$, dan heeft ook $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ een limiet in $\mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$.
(C) Als $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ een begrensde rij is, dan zijn ook $(y_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $(z_n)_{n \in \mathbb{N}}$ begrensd.
(D) Als $(y_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $(z_n)_{n \in \mathbb{N}}$ begrensde rijen zijn, dan is ook $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ begrensd.

6. Beschouw twee functies $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ en hun samenstelling $g \circ f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Welke uitspraak klopt?

- (A) Als $g \circ f$ surjectief is, dan is g ook surjectief.
(B) Als $g \circ f$ surjectief is, dan is f ook surjectief.
(C) Als f surjectief is, is $g \circ f$ ook surjectief.
(D) Als g surjectief is, is $g \circ f$ ook surjectief.

Succes !