

Tussentijdse Toets Bewijzen en Redeneren

1ste fase Fysica en Wiskunde
donderdag 31 oktober 2024, 8:30-10:00

Fysica: auditorium 200L.00.07 (100 studenten)

Wiskunde en TWIN: auditorium 200M.00.06 (80 studenten)

Studenten met examenfaciliteiten: auditorium 200L.00.06 (9 studenten)

Naam:

Studierichting:

- De toets bestaat uit 2 vragen. Begin het antwoord op elke vraag op het examenblad en gebruik ook de achterkant van het blad. Vul eventueel aan op het extra antwoordblad.
- Werk eerst uw antwoorden in klad uit en zet ze daarna net op papier. Geef uw antwoorden in volledige goed lopende zinnen. Kladbladen worden niet nagekeken.
- Puntenverdeling per vraag:
Vraag 1: (a) 3 pt (b) 3 pt (c) 4 pt (d) 5 pt
Vraag 2: (a) 5 pt (b) 10 pt
- Als u de toets voldoende maakt, behaalt u een bonus voor het examen van Bewijzen en Redeneren:
 - Bij minstens 15 op 30: 1 punt bonus
 - Bij minstens 20 op 30: 1,5 punt bonus
 - Bij minstens 25 op 30: 2 punten bonus
- Succes!

Scoretabel (NIET INVULLEN!)

Vraag 1 (op 15)		Totaal (op 30)	
Vraag 2 (op 15)		Bonus op TTT (0, 1, 1.5 of 2)	

Naam:

Studierichting:

Vraag 1 Zij X een verzameling en $A \subset X$ een vast gekozen deelverzameling van X .

We definiëren een relatie R op de verzameling $P(X)$ door te stellen dat

$$(B, C) \in R \quad \text{als en slechts als} \quad B \setminus C \subset A.$$

Zijn de volgende beweringen waar?

- (a) R is reflexief.
- (b) R is symmetrisch.
- (c) R is transitief.

Bewijs de ware beweringen en geef een tegenvoorbeeld voor de niet-ware beweringen.

- (d) De relatie $R \cap R^{-1}$ is een equivalentierelatie. Dit hoeft u niet te bewijzen.

Bepaal het aantal equivalentieklassen van de equivalentierelatie $R \cap R^{-1}$ voor het geval dat $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ en $A = \{4, 5\}$. Motiveer uw antwoord.

Antwoord:

Naam:

Studierichting:

Vraag 2 Zij $f : X \rightarrow Y$ een functie en $A \in P(X)$, $B \in P(Y)$.

(a) Laat door middel van een voorbeeld zien dat de implicatie

$$B \subset f(A) \implies f^{-1}(B) \subset A$$

niet altijd hoeft te gelden.

(b) Bewijs dat

$$\forall A \in P(X) : \forall B \in P(Y) : [B \subset f(A) \implies f^{-1}(B) \subset A]$$

geldt als en slechts als f injectief is.

Antwoord:

EXTRA ANTWOORDBLAD (indien nodig)
VERMELD DUIDELIJK OM WELKE VRAAG HET GAAT