



Hertentamen Wat is Wiskunde A, maandag 20 december 2004

- * Zet op elk blaadje dat je inlevert je naam en studentnummer. Zet op het eerste blad ook de naam van je docent.
- * Alle opgaven tellen even zwaar
- * Geef niet alleen antwoorden, maar laat ook zien hoe je eraan gekomen bent. Het gebruik van computer, dictaat, boeken of aantekeningen is niet toegestaan.

1. (a) Constueer de waarheidstabel van: $(P \wedge \neg Q) \wedge (P \rightarrow R)$.
- (b) Construeer een propositie in P en Q (met behulp van de tekens \neg , \wedge , \vee en haakjes, met de onderstaande waarheidstabel

P	Q	propositie
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

2. Gegeven zijn de verzamelingen A, B en C .

- (a) Bewijs, dat $A \cap (B \cup C) \subset (A \cap B) \cup C$.
- (b) Bewijs of geef een tegenvoorbeeld: $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$.

3. Definieer de relatie \sim op \mathbb{Z} als volgt:

$$a \sim b \quad \text{als} \quad a^2 = b^2$$

- (a) Bewijs dat \sim een equivalentie relatie is.
- (b) Bepaal de equivalentieklasse van het element 0.
- (c) Bepaal de equivalentieklasse van het element 1 en de overige equivalentieklassen.
4. Bewijs met volledige inductie dat voor elk natuurlijk getal n geldt dat $3^{2n-1} + 7^{2n-1}$ deelbaar is door 10.
5. (a) Geef alle geheeltallige oplossingen van de vergelijking $34x + 26y = 100$.
- (b) Laat c een geheel getal zijn. Bepaal alle waarden van c waarvoor de vergelijking $34x + 26y = c$ minstens één oplossing heeft.
6. (a) Gegeven zijn gehele getallen p en q met de eigenschap dat $p^2 + q^2$ deelbaar is door 3. Toon aan, dat zowel p als q deelbaar is door 3.
- (b) Gegeven zijn gehele getallen a, b en c met de eigenschap dat $a^2 + b^2 + c^2$ deelbaar is door 5. Toon aan, dat minstens één van de a, b, c deelbaar is door 5.