

1. Bewijs of weerleg:

$$\neg(p \wedge (\neg q \vee r)) \iff \neg p \vee q \vee \neg r \quad \text{is een tautologie.}$$

2. Bewijs of weerleg:

- (i) $\forall A \subset \mathbb{R} \quad \exists B \subset \mathbb{R} : \quad (A \Delta B)^c = \emptyset;$
- (ii) $\forall x, y \in \mathbb{R} : \quad |x| - |y + 2| < |x + 2| + |y|;$
- (iii) $\forall x \in \mathbb{R} \quad \exists y \in \mathbb{R} \quad \forall n \in \mathbb{N} : \quad (x + y)^n > 2^n.$

3. Toon aan, m.b.v. volledige inductie, dat voor alle $n \in \mathbb{N}$ geldt:

$$\sum_{k=1}^{n+1} (2k + 3) = (n + 1)(n + 5).$$

4. [U kunt in vraag 4 volstaan met het geven van de antwoorden]

Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ gegeven door $f(x, y) = (y - x, x - y)$.

Zij $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ gegeven door $g(x, y) = x + 2y$.

- (i) Is f 1-1? Is f op?
- (ii) Is g 1-1? Is g op?
- (iii) Bereken $(g \circ f)[\{0, 1\} \times \{0, 1\}]$ en $(g \circ f)^{-1}[\{0, 1\}]$.

Z.O.Z.

5. [U kunt in vraag 5 volstaan met het geven van de antwoorden; in de antwoorden moeten binomiaalcoëfficiënten uitgewerkt worden.]

Men heeft zes ballen genummerd 1 t/m 6. Men wil deze ballen verdelen over twee zakjes. Op hoeveel manieren kan dit in elk van de volgende gevallen:

- (i) De zakjes kunnen respectievelijk twee en vier ballen bevatten (en zijn dus van elkaar te onderscheiden).
- (ii) De zakjes kunnen elk drie ballen bevatten en zijn niet van elkaar te onderscheiden.

6. Geef een functie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ zó dat $f[\mathbb{R}]$ aftelbaar oneindig en $(f \circ f)[\mathbb{R}]$ eindig is.

7. De rij $(x_n)_n$ is gegeven door:

$$x_1 = 4 \quad \text{en} \quad x_{n+1} = \sqrt{x_n + 56}, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

- (i) Laat zien dat de rij naar boven begrensd is en monotoon stijgend is.
- (ii) Licht toe dat de rij convergeert en bepaal vervolgens de limiet van de rij.

Normering:

$$1 : 4, \quad 2 : 7, \quad 3 : 6, \quad 4 : 5, \quad 5 : 3, \quad 6 : 3, \quad 7(i) : 5, \quad 7(ii) : 3.$$

$$\text{Eindcijfer} := \frac{\text{Totaal}}{4} + 1.$$

De herkansing van het tentamen Basisbegrippen Wiskunde wordt afgenomen op maandag 22-12-2003. Aanmelden via TISVU.