

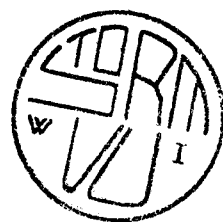
1. (i) $\binom{36}{11} * 11!$

(ii) $\left(\binom{19}{5} \binom{17}{6} + \binom{19}{6} \binom{17}{5} \right) * 11!$

(Let op: $\binom{19}{5} \binom{17}{5} * 26 * 11!$ is FOUT)

(iii) $19 * \binom{17}{3} * 3! * \binom{32}{7} * 7!$

2. (i) f niet 1-1 wel op
 g wel 1-1 niet op
 h niet 1-1 niet op



(ii) $f[A] = \mathbb{R} \quad g^{-1}[A] = \{(0,0)\}$

(iii) $(g \circ h \circ f)[[0,1]^3] = \{(t,0,0) \mid 0 \leq t \leq 8\};$
 $(f \circ g \circ h)^{-1}[(-3,8)] = [-2,2]$

3. (i) Definieer de afbeelding $f: A \rightarrow B$ door
 $f(n) = n - 14$

Deze afbeelding is 1-1 en op, dus een bijectie
 Dus A is gelijkmachting met B .

(ii) Definieer de afbeelding $f: \mathbb{N} \rightarrow A$ door
 $f(n) = n + 10$

Deze afbeelding is 1-1 en op, dus een bijectie
 Dus A is gelijkmachting met $\mathbb{N}$; dus aftelbaar.

(iii) Methode 1: A is gelijkmachting met B ; A is aftelbaar;
 dan is B het ook.

Methode 2: Definieer de afbeelding $f: \mathbb{N} \rightarrow B$
 door $f(n) = n - 4$.
 f is 1-1 en op; dus bijectie.

4. $f^{(12)}(x) = \sum_{k=0}^{12} \binom{12}{k} (x^2+1)^{(k)} (\cos x)^{(12-k)}$ reduceert tot
3 termen; nl. met $k=0, 1$ en 2 .

$$= (x^2+1)^{(12)} (\cos x)^{(0)} + 12 \times 2x (\cos x)^{(1)} + 132 (\cos x)^{(2)} =$$
$$= (x^2+1) \cos x + 24x (\sin x) - 132 \cos x \quad \text{Val in}$$
$$x = \pi/2$$
$$= 24 \times \frac{\pi}{2} \times 1 = 12\pi$$

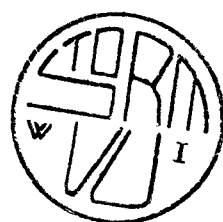
5. (i) A en B zijn beide begrensd; dus $\exists K, L \in \mathbb{R}$:

$$\forall a \in A: |a| \leq K \quad \text{en} \quad \forall b \in B: |b| \leq L$$

Maar dan geldt: $\forall a \in A \quad \forall b \in B$:

$$|ab| = |a| \cdot |b| \leq K \cdot L$$

dus $A \times B$ is ook begrensd



(ii) Onwaar: Stel $A = \{-1, 0\} = B$ dan $A \times B = \{0, 1\}$

$$\text{en dus } \sup(A \times B) = 1 \neq \sup A \cdot \sup B = 0 \cdot 0 = 0$$

6. (i) • $b_2 = \sqrt{4b_1 - 3} = \sqrt{4 \cdot 2 - 3} = \sqrt{5} > 2 = b_1$

• Stel $b_{m+1} > b_m$ voor één of andere $m \in \mathbb{N}$ dan

$$b_{m+2} = \sqrt{4b_{m+1} - 3} > \sqrt{4b_m - 3} = b_{m+1}$$

(ii) = $\forall n \in \mathbb{N}: b_n \geq b_1 = 2 > 1$ dus elke $b_n \geq 2 > 1$

= • $b_1 = 2 < 3$

• stel $b_m < 3$ voor één of andere $m \in \mathbb{N}$ dan

$$b_{m+1} = \sqrt{4b_m - 3} < \sqrt{12 - 3} = \sqrt{9} = 3$$

(iii) De rij is monotoon stijgend en begrensd, dus (volgens MCS) convergeert; het met limiet L .

L moet voldoen aan $L = \sqrt{4L - 3}$ dus $L^2 - 4L + 3 = 0$

Dus $L = 1 \vee L = 3$. Aan elke $b_n \geq 2$ moet wel $L = 3$