

Discrete Wiskunde

Verbetersleutel voorbereidingsopgaven TE1

Uit Hoofdstuk 1:

22. Zie WPO1

28. a: neen, $\tilde{f}: \mathbb{R}^- \rightarrow \mathbb{R}^+: x \mapsto |x|$, $\tilde{f}^{-1}: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^-: x \mapsto -x$, b: ja, $f^{-1}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto x - 1$, c: ja (zie WPO2), d: ja, $f^{-1}: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+: x \mapsto x^2$, e: ja, $f^{-1}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \frac{(x-2)^3}{2}$, f: neen, $\tilde{f}: \{0\} \mapsto \{1\}: 0 \mapsto 1$, $\tilde{f}^{-1}: \{1\} \rightarrow \{0\}: 1 \mapsto 0$, g: zie WPO2, h: zie WPO2.

31. a: ja, $\text{Im}(f) = \{\text{oneven gehele getallen}\}$, b: ja, $\text{Im}(f) = \mathbb{Q}$, c: neen, $\text{Im}(f) = \{z^3 - z | z \in \mathbb{Z}\}$, d: ja, $\text{Im}(f) = \mathbb{R}_0^+$, e: ja, $\text{Im}(f) = [-1, 1]$, f: neen, $\text{Im}(f) = [0, 1]$.

36. De inclusie “ \subset ” is hier geldig, de andere inclusie niet. Bewijs dit zoals in WPO1. Denk er hierbij aan dat een willekeurig element van elk van deze twee verzamelingen van de vorm (x,y) is voor zekere x en y .

Uit Hoofdstuk 2:

48. a: 10, b: $10.4.9 = 360$, c: $10 \binom{4}{2} 9.8 = 4320$, d: $\binom{10}{2} \binom{4}{2} = 45.6 = 270$, e: $10.9.8.7 = 5040$

50. a: $2.3.2 + 1 = 13$, b: $\binom{12}{11} \binom{13}{11} \binom{12}{11} = 11232$, c: 3

52. $26! - (24! + 3.23! - 3.21! - 20! - 2.0 + 18! + 3.0 - 0)$

54. $10^{10} - (5.9^{10} - \binom{5}{2} 8^{10} + \binom{5}{3} 7^{10} - \binom{5}{4} 6^{10} + 5^{10})$

Uit Hoofdstuk 3:

16. Bewijs per inductie op n .

17. Bewijs per inductie op n .

20. Bewijs per inductie op k .