

Formeel Denken 2011
Toets 4: Discrete wiskunde
(7/12/11)

Schrijf je naam en studentnummer op het antwoordvel. Het cijfer voor deze toets is het aantal punten gedeeld door tien, de eerste tien punten zijn gratis. Bij geen verklaring krijg je hoogstens de helft van de punten. Veel succes!

1. Is de graaf K_3 isomorf aan de graaf $K_{2,1}$? Verklaar je antwoord. (15 punten)
2. Bestaat er een graaf met vijf punten waarin elk punt een verschillende graad heeft? Verklaar je antwoord. (15 punten)
3. Geef een samenhangende graaf met zes punten die een Euler-circuit bevat en kleurgetal drie heeft. Verklaar je antwoord. (15 punten)
4. We definiëren met recursie een rij breuken a_n die een steeds preciezere benadering van $\sqrt{2}$ geven door

$$\begin{aligned} a_0 &= 1 \\ a_{n+1} &= \frac{a_n^2 + 2}{2a_n} \quad \text{voor } n \geq 0 \end{aligned}$$

Geef de waarde van a_2 als breuk en verklaar hoe je aan dat antwoord bent gekomen. (15 punten)

5. Bewijs met inductie dat $2^n \geq 1$ voor $n \geq 0$. (15 punten)
6. Wat is de waarde van

$$\binom{8}{0} - \binom{8}{1} + \binom{8}{2} - \binom{8}{3} + \binom{8}{4} - \binom{8}{5} + \binom{8}{6} - \binom{8}{7} + \binom{8}{8}$$

(dus met afwisselend plussen en minnen voor de binomiaalcoëfficiënten)? Verklaar je antwoord. (15 punten)