

Formeel Denken 2005
Toets 4: Combinatoriek

Deze toets bestaat uit vijf opgaven die allemaal twee punten waard zijn. Veel succes!

1. Teken de grafen K_4 (de volledige graaf met 4 punten) en $K_{2,2}$ (de volledige bipartite graaf met 2 rode en 2 blauwe punten). Zijn deze grafen isomorf? Verklaar je antwoord.
2. De *kubus-graaf* heeft als punten de hoekpunten en als lijnen de ribben van een kubus (hij heeft dus 8 punten en 12 lijnen). Is dit een bipartite graaf? Verklaar je antwoord.
3. Bestaat er een graaf die wel een Hamilton-circuit maar niet een Euler-circuit heeft? Zo ja: geef een voorbeeld van zo'n graaf. Zo niet: waarom niet?
4. Bewijs met inductie dat $n! \geq 2^{n-1}$ voor $n \geq 1$.
5. Hoeveel manieren zijn er om 2 objecten te kiezen uit 5 objecten (waarbij de volgorde er niet toe doet en waarbij je geen dubbele mag kiezen.) Geef aan waar in de driehoek van Pascal het antwoord op deze vraag te vinden is.