Huiswerk Besliskunde A (2016) - Week 2

De deadline van deze huiswerkset is vrijdag 30 september 2016. Het huiswerk mag handgeschreven ingeleverd worden, maar we accepteren alleen *individuele* submissies. U kunt uw uitwerkingen tijdens het college inleveren. Als dit niet lukt, stuurt u dan tijdig uw uitwerkingen via e-mail naar zowel mjhvdbergh 'at' gmail.com als maykestraatman 'at' gmail.com.

Indien u dit vak doet voor 6 EC maakt u de eerste drie opgaven van deze huiswerkset. Indien u dit vak doet voor 10 EC maakt u ook de resterende opgaven.

Vragen over het huiswerk of de stof kunnen gesteld worden aan Mark van den Bergh en Mayke Straatman tijdens de spreekuren (vrijdag 13:00-14:00 in de student-assistenten kamer) of via e-mail (zie mail-adressen hierboven). In uitzonderlijke gevallen kunnen vragen ook bij het college aan de docent worden gesteld.

Opgaven voor 6 EC (3 in totaal)

Opgave 1 Maak Opgave 1.18 uit het dictaat.

Opgave 2 Een matrix heet stochastisch als deze louter bestaat uit niet-negatieve elementen, en de rijen optellen tot 1. Een matrix wordt dubbelstochastisch genoemd als zowel de matrix zelf als zijn getransponeerde stochastisch is. Laat zien dat voor een irreducibele en aperiodieke discrete Markov keten met een dubbelstochastische $n \times n$ overgangsmatrix, de limietverdeling gegeven wordt door de n-dimensionale vector $(1/n, \dots, 1/n)$.

Opgave 3 Maak Opgave 1.28 uit het dictaat. Zie voor een definitie van een stochastische wandeling Voorbeeld 1.1. In plaats van aan te tonen dat de Markov keten positief recurrent is, mag u ook aantonen dat de Markov keten slechts recurrent is.

Opgaven voor 10 EC (6 in totaal)

Opgaven 1-3 Zie hierboven.

Opgave 4 Maak Opgave 1.14 uit het dictaat door gebruik te maken van een eerste-staps analyse.

Opgave 5 Beschouw de volgende manier om een pak bestaande uit n kaarten te schudden: bij elke stap kiezen we een willekeurige kaart en leggen we die bovenop het pak kaarten. Laat zien dat, als we oneindig lang zouden schudden, het pak kaarten perfect geschud is: het resulterende pak kaarten ligt met uniforme kans op een van de $n!$ mogelijke volgordes, onafhankelijk van de startvolgorde.

Opgave 6 Maak Opgave 1.38 uit het dictaat.