

Bewijzen en Redeneren: L^AT_EX opdracht 2009
bachelor Fysica en Wiskunde (verplicht)
bachelor Wijsbegeerte en Economische Wetenschappen (keuze)

- Werk de volgende opdracht individueel uit. U moet hier alleen aan werken. Geef ook geen files door aan anderen. Ingediende opdrachten die te zeer op elkaar lijken worden met 0 beoordeeld.
- Maak een L^AT_EX file en noem ze **Achternaam-Voornaam.tex** met uw achternaam aaneengeschreven. Als uw naam Maria Theresa Van Opbrouck is, dan wordt dit dus **VanOpbrouck-MariaTheresa.tex**. Deze naamgeving is verplicht.
- Deze opdracht telt mee voor 2 punten op 20 bij de bepaling van het eindcijfer voor Bewijzen en Redeneren. Zowel het correct en verzorgd gebruik van L^AT_EX wordt beoordeeld als het correct en verzorgd opschrijven van de wiskunde in volledige goed-lopende zinnen.
- Let bij het gebruik van L^AT_EX zeker op de volgende punten. Hiermee zullen we bij de quoterings rekening houden.
 - Maak de kop van uw document met `\title` en `\author`. Vermeld bij `\author` ook uw studentnummer.
 - Voorzie een aantal gecentreerde formules van een nummer. Zorg er voor dat er tenminste één keer naar een formule terugverwezen wordt. Gebruik de L^AT_EX commando's `\label` en `\ref`.
 - Maak een referentielijst waarin u de literatuur vermeldt die u gebruikt. Als u een bewijs uit de cursus volgt, vermeld dat dan en neem in dat geval de cursustekst op in de lijst van referenties. Verwijs naar de referenties met het commando `\cite`.
- Stuur de `.tex` file en de bijbehorende `.pdf` naar Prof. Arno Kuijlaars (arno.kuijlaars@wis.kuleuven.be) **en** naar uw assistent Lies Boelen (lies.boelen@wis.kuleuven.be) of Bart Bories (bart.bories@wis.kuleuven.be)
- Uiterste indiendatum is zaterdag 21 november 2009 om 24 uur.
- Veel succes!

L^AT_EX opdracht

De rij (a_n) voldoet aan

$$a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2} \quad \text{voor } n \geq 2$$

met $a_0 = A$ en $a_1 = B$.

De beginwaarden A en B worden bepaald aan de hand van uw studentnummer dat uit zes cijfers bestaat. Neem voor A de som van de laatste twee cijfers in uw studentnummer en voor B de som van de twee middelste cijfers. Als uw studentnummer bv. gelijk is aan 213804 dan is $A = 0 + 4 = 4$ en $B = 3 + 8 = 11$.

- (a) Bereken de voortbrengende functie

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$$

- (b) Gebruik de voortbrengende functie om een formule voor a_n te vinden.

- (c) Bewijs met volledige inductie dat voor elke $n \in \mathbb{N}_0$ geldt dat

$$\begin{pmatrix} a_{n+1} & a_n \\ a_n & a_{n-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^n \begin{pmatrix} B & A \\ A & B - 2A \end{pmatrix}$$