

LaTeX opdracht Bewijzen en Redeneren Bachelor of science in Fysica, Wiskunde

- 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 `tex`-bestand met de naam `Achternaam-Voornaam.tex`. **Deze naamgeving is verplicht**. Compileer je tekst naar een `pdf`-bestand, en mail zowel het `tex`- als het `pdf`-bestand door
 - naar Prof. Arno Kuijlaars (`arno.kuijlaars@wis.kuleuven.be`)
en
 - naar de monitor Dr. Marie Sabbe (`marie.sabbe@wis.kuleuven.be`).
- De `LATEX`opdracht telt voor 2 punten mee (op 20) voor het examen van Bewijzen en Redeneren.
- Uiterste indiendatum is **woensdag 21 augustus 2013** om 24 uur.

Let bij het gebruik van `LATEX` zeker op de volgende punten. Hiermee zullen we bij de quoterig 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 ervoor dat tenminste één keer naar een formule terugverwezen wordt. Gebruik de `LATEX` commando's `\label` en `\ref`.
- Maak een referentielijst waarin u de literatuur vermeldt die u gebruikt. Als u een resultaat uit de cursus gebruikt, vermeld dat dan en neem in dat geval de cursustekst op in de lijst van referenties. Verwijs naar de referenties met het commando `\cite`.
- Zorg ervoor dat uw tekst een op zichzelf staand document is dat gelezen kan worden door iemand die deze opdracht niet kent. Maak goede en volledige zinnen.

Succes!

Fibonacci en de Fibonaccirecursie

Fibonacci

De Fibonaccigetallen zijn genoemd naar de Italiaanse wiskundige Leonardo van Pisa die ook bekend stond onder de naam Fibonacci.

Geef een korte beschrijving van het leven en werk van Fibonacci. Informatie hierover is te vinden in boeken en op het internet (bv. Wikipedia). Gebruik minstens twee onafhankelijke bronnen en geef referenties naar de bronnen die je gebruikt. Zorg ervoor dat je beschrijving niet meer dan 30 regels bedraagt.

De inhomogene Fibonaccirecursie

De recursierelatie voor de Fibonaccigetallen is

$$a_k = a_{k-1} + a_{k-2} \quad \text{voor } k \geq 2.$$

We beschouwen een inhomogene Fibonaccirecursie

$$a_k = a_{k-1} + a_{k-2} - 1 \quad \text{voor } k \geq 2$$

met beginwaarden

$$a_0 = 0 \quad a_1 = t.$$

Omdat a_1 afhangt van t zullen ook de verdere getallen afhangen van t .

(a) Neem aan dat $t \geq 2$.

Gebruik volledige inductie om te bewijzen dat $a_k \geq 1$ voor elke $k \in \mathbb{N}_0$.

De verdere vragen hebben betrekking op de voortbrengende functie

$$f(x) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k \tag{1}$$

van de rij (a_k) .

(b) Bereken de voortbrengende functie.

(c) Gebruik de voortbrengende functie om a_k te berekenen.