

De rol van wiskunde voor studenten economie aan SBS-EM *Bram De Rock and Marjorie Gassner*

Motivatie:

Sinds 2007 zijn Bram De Rock en Marjorie Gassner samen verantwoordelijk voor de wiskundevakken die gedoceerd worden aan de studenten economie aan SBS-EM. De vier vakken zijn de volgende:

MATH-S-101 – Mathématique Générale: analyse et algebra linéaire, 10 ECTS, 48 hours (plus 48 hours taught by teaching assistants).

MATH-S-201 – Mathématique: fonctions de plusieurs variables, 5 ECTS, 24 hours (plus 24 hours taught by teaching assistants).

MATH-S-400 – Topics in Mathematics, 5 ECTS, 72 hours.

MATH-S-401 – Dynamic Optimization, 5 ECTS, 48 hours.

In dit document bespreken we onze **geïntegreerde visie** omtrent de rol van wiskunde voor onze studenten. Zoals we hieronder uitleggen, is deze visie gebaseerd op onze opleiding als wiskundigen en onze ervaring als onderzoekers in economie. We zijn er ten stelligste van overtuigd dat de vier wiskunde vakken, en onze bijhorende visie, van cruciaal belang zijn voor onze studenten om de objectieven te bereiken die vooropgesteld zijn in **in de missie statement van SBS-EM**.

Objectieven:

- (1) Wiskundigen zijn getraind om experts te zijn in logisch redeneren. Om dit te kunnen, is het van groot belang om problemen abstract te kunnen behandelen en om in staat te zijn om de impact van assumpties te analyseren. Wiskundigen worden daarom gedurende verschillende jaren gedruild om kritische en abstracte denkers te zijn.

Aangezien we beiden opgeleid zijn als wiskundigen, willen we onze studenten confronteren met deze *wiskundige levenshouding*.

Als onze studenten onze toekomstige politieke en economische leiders zullen zijn, als onze studenten zullen moeten omgaan met economische uitdagingen of als we willen dat zij grensverleggend onderzoek afleveren, dan is het van zeer groot belang dat we hen leren om het op te lossen probleem op een *logische en consistente manier* te behandelen. Bovendien moeten ze de impact and de gevolgen van hun assumpties verstaan.

- (2) Economisten worden opgeleid om de intuïtie te doorgronden van observaties in de wereld rondom hen en om deze intuïtie daarna te vertalen in modellen. Deze modellen laten toe om de observaties te begrijpen en om voorspellingen te doen in nieuwe situaties.

In dat opzicht kan wiskunde de economist helpen om te *lopen in plaats van te wandelen*.

Inderdaad, wiskundige technieken en een rigoreuze notatie breiden de mogelijkheden van de modelbouwer gevoelig uit. Ze laten immers toe om de observaties op een abstractere en krachtigere manier te beschrijven. Dit impliceert dat de beweringen van de modellen kunnen

geverifieerd worden. Het maakt de modellen ook flexibeler ten opzichte van nieuwe situaties en het verhoogt de precisie en belang van de bekomen conclusies.

Om dit alles aan leren, zorgen we ervoor dat onze studenten de essentiële wiskundige technieken kennen, illustreren we het belang van die technieken aan de hand van economische toepassingen en benadrukken we het belang van het bewijzen van de uitspraken bekomen door het model. De selectie van wiskundige technieken en economische toepassingen werd bekomen op basis van onze eigen onderzoekservaring en is natuurlijk ook in samenspraak met onze collegae van SBS-EM.

Onze geïntegreerde visie:

In alle vier de vakken introduceren we de wiskundige technieken en resultaten op een consistente manier.

We weigeren om de studenten een *kookboek* van wiskundige technieken aan te reiken.

Daarom concentreren we ons op “het groter geheel” om zo de intuïtie en het nut van de aangereikte concepten uit te leggen. In alle vier de vakken bestuderen we de bewijzen en de intuïtie van de belangrijkste resultaten om zo de studenten te trainen in logisch en abstract redeneren.

MATH-S-101 and MATH-S-201: inleiding in wiskunde voor economisten
MATH-S-400 and MATH-S-401: wiskundige kennis verdiepen

In de bachelor vakken gebruiken we deze aanpak om zo de studenten een algemene inleiding te geven in de wiskunde die ze nodig hebben in hun economische vakken. In de master vakken verdiepen we die kennis door het bestuderen van gespecialiseerde optimisatietechnieken en door studenten hun “wiskundige levenshouding” te laten toepassen op economische onderzoeksvragen.