

WISKUNDE?

Lijkt het leren van wiskundige bewijzen een onmogelijke taak? Heb je het gevoel dat de oefeningen nooit lukken? Studenten vinden wiskunde soms zo moeilijk dat ze er niet durven aan te beginnen. Vandaar het belang van een **goede aanpak** waar je theorie en oefeningen op een efficiënte manier combineert. Hieronder vind je alvast een aantal **ideeën** om je te helpen. Op de **keerzijde** geven we jou **specifieke tips** voor het **studeren van bewijzen**.

Theorie

Concepten **grondig begrijpen** is nodig om aan de slag te kunnen met oefeningen

Oefeningen

Begrijpen **toepassen** geeft extra inzicht in de theorie



- ✓ **Ken de notatie en definities goed**
Dit is de basis om alles te kunnen volgen.
 - ✓ **Probeer alle concepten te begrijpen**
Grondig, met aandacht voor details!
 - ✓ **Bekijk zeker ook de voorbeelden bij de verschillende concepten**
Ga na waarom deze geldige voorbeelden zijn.
 - ✓ **Wissel theorie af met oefeningen**
Belangrijk om direct te zien hoe het werkt.
 - ✓ **Denk bij elk hoofdstuk na**
 - **wat** je hebt geleerd
 - **hoe** je het moet gebruiken
 - **waarom** het belangrijk is.
 - ✓ **Ga op zoek naar logische verbanden**
Hoe zijn de verschillende begrippen met elkaar verbonden?
 - ✓ **Begin op tijd!**
Het is onvoorspelbaar hoelang het duurt om alles te begrijpen. Leerstof verwerken vraagt sowieso tijd en energie.
- ✓ **Bepaal vooraf je oplossingsstrategie**
Wat heb ik allemaal nodig om de oefening op te lossen?
 - ✓ **Werk stap voor stap**
Is het resultaat van je tussenstappen logisch en zinvol?
 - ✓ **Maak oefeningen van verschillende moeilijkheidsgraden**
Eerst eenvoudige, daarna meer uitdagende opgaven.
 - ✓ **Maak oefeningen met verschillende maten van zelfstandigheid**
Begin met (opgeloste) voorbeelden, dan oefeningen met hulp (bv. medestudent of assistent) en eindig volledig zelfstandig.
 - ✓ **Durf nieuwe oefeningen te maken**
Zonder naar de oplossing te kijken.
 - ✓ **Fouten maken mag!**
Ga je berekeningen na om je eigen fouten op te sporen.
 - ✓ **Oefen regelmatig vanaf de start van het semester**
Dit moet een automatisme worden.

HOE STUDEER JE BEWIJZEN?

✓ Begrijpen



- Zorg er eerst voor dat je de **notatie en definities goed onder de knie** hebt. *Begrijp ik alle woorden in de stelling?*
- Probeer **alle stappen grondig te begrijpen**. *Waarom volgt een bewering uit een vorige uitspraak?*
- Noteer eventueel naast een moeilijkere stap **expliciet de verklaring** van die stap. Noteer ook je **vragen bij de stappen die je niet begrijpt** en stel ze dan aan je docent, assistent of studiebegeleider.
- Ga **op het einde** na of de **stelling effectief bewezen** is. *Wat maakt het dat het bewijs gedaan is?*
- Sta even stil bij de **structuur van het bewijs**. *Welk soort bewijs is dit? Per inductie, uit het ongerijmde, ... ? Kan je het bewijs opsplitsen in onderdelen?*

✓ Reconstrueren



- Het is **NIET de bedoeling** om bewijzen **van buiten te leren** of **samen te vatten!**
- Wat je **WEL** moet **memoriseren** zijn **alle veronderstellingen en het 'te bewijzen'**. Bij ingewikkelde bewijzen memoriseer je best ook de **structuur** en eventueel bepaalde **specifieke trucjes** (bv. hulpfuncties) of moeilijke stappen.
- Vertrek van een **wit blad**. Noteer eerst de veronderstellingen en de uitspraak die je moet bewijzen.
- Probeer daarna **alle tussenstappen** op een logische manier te **reconstrueren**. Soms kan het helpen om te beginnen van het einde.
- **Geef niet op** als het niet onmiddellijk lukt: in het begin zal het wellicht niet gemakkelijk zijn. Probeer telkens opnieuw en reflecteer over de stappen die voor jou moeilijk zijn. Zo kan je van je ervaring leren!
- Het is soms handig om een **schema te maken** (bv. met **pijlen**) met het **overzicht** van axioma's, stellingen en lemma's en de **logische verbanden** ertussen.

Nood aan extra ondersteuning? Contacteer Studiebegeleiding!



Studiebegeleiders

Individuele begeleiding wiskunde
student.vub.be/studiebegeleiders

Tutoring

Intensieve hulp (bijlessen) door VUB-studenten
student.vub.be/studiebegeleiding#tutoring