

Wiskundesoftware als lesondersteuning Voortgezet Onderwijs

In dit project gaan leerlingen tijdens de wiskundelessen aan de slag met wiskundige computerprogramma's zoals Geogebra en Math4All. Hierdoor zullen zij op een andere, vernieuwende manier – en daardoor op een meer prikkelende manier - bezig zijn met de lesstof. Het programma combineert meetkunde, algebra en analyse en zal leerlingen helpen de behandelde stof op een andere manier te bekijken.

Metadata	Wiskunde, algebra, geogebra, meetkunde
Doelgroep	Dit project is geschikt voor leerlingen van HAVO en VWO klassen in de onderbouw en de bovenbouw
Vak(ken)	Wiskunde A, Wiskunde B
Tijdspad	De programma's kunnen gebruikt worden bij zoveel lessen als de docent geschikt acht

Geogebra en andere wiskunde-applets (Algebrakit, Math4All) ★ Beamer
Netbook/laptop ★ Projectiescherm
Internet

Tijdens de wiskundelessen komen er heel wat grafieken, tabellen en andere wiskundige vormen voorbij. Om al die wiskundige vormen goed te begrijpen en om ze goed op papier te krijgen is veel precisie nodig. Er bestaan computerprogramma's die dit werk voor een deel voor je kunnen doen: zo kun je precies zien hoe een grafiek tot stand komt, hoe een vorm in elkaar steekt en welke formules daaraan ten grondslag liggen. In de komende lessen zullen we gaan oefenen met zulke programma's: Geogebra, Algebrakit en Math4All.

Doelstellingen

De samenleving wordt steeds digitaler, en het is dan ook belangrijk dat we multimediale lesmiddelen in de lespraktijk integreren. De wiskundeprogramma's ondersteunen leerlingen in:

- ★ snelle computerproductie van meetkundige figuren.
- ★ snelle computerproductie van wiskundige grafieken.
- ★ gebruik online database van figuren, foto's, opgaven etc.

Hierdoor krijgen leerlingen in de eerste plaats een beter inzicht in meetkunde, algebra en statistiek. Maar ook wordt de demonstratie door de docent sneller en efficiënter, worden de lessen interactiever en daardoor interessanter voor de leerling en kunnen de leerlingen werkstukken die zij (bijvoorbeeld) thuis gemaakt hebben in de klas presenteren.



<http://www.math4all.nl/PrGeoGebra.html>
<http://www.geogebra.org/cms/>
www.algebrakit.nl
www.math4all.nl

Wat betreft de drie computerprogramma's:

- ★ Geogebra helpt bij inzichtverwerving in de vlakke meetkunde en analyse.
- ★ Algebrakit wordt gebruikt als middel om algebraïsche vaardigheden extra te trainen.
- ★ Math4All werkt als middel om leerlingen op een andere manier wiskundige theorie te laten bekijken en te oefenen.

Voorbereidingen voor docent

De docent moet voor aanvang van het project in ieder geval de computerprogramma's beschikbaar hebben (gedownload hebben) en moet deze zelf goed bestudeerd hebben. Alleen dan kan hij of zij de programma's immers goed uitleggen aan de leerlingen.

Planning/onderdelen

Hoe je de digitale middelen als docent in de les inzet, blijft je eigen keuze. Wanneer je handig bent met de betreffende computerprogramma's, kunnen ze goed gebruikt worden bij de uitleg van wiskundige stof. Met het Geogebra programma kunnen meetkundige figuren bijvoorbeeld snel geproduceerd en aangepast worden. Ook grafieken van functies en eventueel raaklijnen kunnen snel gemaakt worden. De consequenties van wijzigingen in formules of anderszins worden zo direct zichtbaar in de figuren. Dat vergroot het meetkundig inzicht van de leerlingen.

In de pilotprojecten had de docent ongeveer 15 minuten per les nodig aan voorbereiding. De te behandelen onderwerpen kunnen dan uitgetoetst worden in het wiskundeprogramma.

In de tweede ronde van het pilotproject heeft de docent samen met de leerlingen een digitale wiskundebibliotheek gemaakt met behulp van de computerprogramma's. Dit zou gedurende een vooraf bepaalde tijd een terugkomend onderwerp in de les kunnen zijn; bijvoorbeeld, elke week een keer twintig minuten werken aan de bibliotheek. Na de afgesproken periode kan al het digitale materiaal verzameld worden.



Erik van Hoppe
Radulphus College



Norman Hodgson
Peter Stuyvesant College

