**Didactische fiche**

1. **Leerdoelen en eindtermen.**

Leerdoelen:

VVKSO – Brussel - D/2002/0279/047:

5.3.3 REËLE FUNCTIES: 1 Functies van de tweede graad in één veranderlijke:

F29 De definitie geven van een functie van de tweede graad in één veranderlijke.

F30 De grafiek van f(x) = a(x - á)² + â (grafisch) opbouwen vanuit de parabool met vergelijking 2 y = x

en daarbij - de top en de as van de grafiek bepalen, - de coördinaat van de snijpunten met de

x-as bepalen.

F31 Aantonen dat de vergelijking y = ax² + bx + c kan worden omgevormd tot de vorm y = a(x - á)² + â.

F32 De formule voor het algebraïsch oplossen van een tweedegraadsvergelijking bewijzen en

toepassen.

F33 De nulpunten van een tweedegraadsfunctie bepalen en grafisch interpreteren.

F34 Onderzoeken of een tweedegraadsveelterm te ontbinden is in factoren van de eerste graad.

F36 Het verloop onderzoeken van een tweedegraadsfunctie, o.m. het domein, het bereik, de

tekenverandering, het stijgen en dalen en het zich voordoen van een extreme waarde

onderzoeken en grafisch interpreteren.

Eindtermen:

*Vakgebonden:*

De leerlingen kunnen:

18: kunnen tweedegraadsveeltermen ontbinden in factoren van de eerste graad

19: kunnen vergelijkingen van de eerste en de tweede graad in één onbekende oplossen

De leerlingen:

23: berekenen, uitgaande van het voorschrift van de standaardfuncties f(x) = x, f(x) = x2 , f(x) = x3 ,

1 f(x) x = , f(x) x = de coördinaten van een aantal punten van de grafiek en schetsen vervolgens de grafiek.

24: bouwen vanuit de grafiek van de standaardfuncties f(x) = x en f(x) = x2 de grafiek van de functies

f(x) + k, f(x + k), kf(x) op.

25: leiden domein, bereik, nulpunten, tekenverandering, stijgen en dalen, extrema, symmetrie af uit

de bekomen grafieken, vermeld in eindtermen 23 en 24

32: interpreteren differentiequotiënt als richtingscoëfficiënt van een rechte en als maat voor

gemiddelde verandering over een interval.

*ICT:*

VVKSO – Brussel – D/2009/7841/003

1 De leerlingen hebben een positieve houding tegenover ICT en zijn bereid ICT te gebruiken om hen te

ondersteunen bij het leren.

2 De leerlingen gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier.

3 De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving.

4 De leerlingen kunnen zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving.

1. **Beschrijving verloop**

Eerst kijken de leerlingen naar de leervideo. Hierin wordt de theorie over de tweedegraadsfuncties herhaald. Vervolgens bekijken ze de prezi, waarin het verloopschema en tekenschema herhaald wordt. Zo wordt alles opgefrist vooraleer de leerlingen aan de opdrachten beginnen.

Daarna krijgen de leerlingen een poster te zien waarop uitgelegd staat hoe de nulpunten van tweedegraadsfuncties bepaald kunnen worden. Er is ook een interactieve poster over het functieverloop voorzien.

Nadien zijn er een paar oefeningen die de leerlingen moeten maken. De te maken oefeningen staan op weebly geschreven. Het zijn oefeningen uit het werkboek, dus schreven we er telkens ook bij waar ze dit in het werkboek konden terugvinden.

Wanneer de oefeningen gemaakt zijn, kunnen leerlingen deze controleren aan de hand van Geogebra. Het is de bedoeling dat ze de functies ingeven zodat ze het tekenverloop kunnen zien. Ze kunnen ook de extrema en nulpunten bepalen. Hiervoor is een instuctieblad voorzien.

Tot slot zijn er twee quizzen voorzien. Een eerste, in bookwidgets, wordt gebruikt als spelvorm. Daarna komen er nog een paar quizvragen in Kahoot.

1. **Motivatie gebruik media**

* Video (adhv PPT en officemix):

We kozen voor een video omdat zo alle theorie die in het hoofdstuk aan bod kwam beknopt herhaald kon worden. In de video werden ook korte momenten voorzien waarop de leerlingen mee kunnen nadenken over een vraag. Zo kunnen ze meteen nagaan of ze de theorie begrijpen. Indien dit niet het geval is, kunnen dit deel opnieuw bekijken.

* Prezi:

Het tweede deel van de theorie (over verloopscheme en tekenverloop), wordt uitgelegd door midden van een prezi. Dit leek ons een leukere manier dan gewoon deze theorie bijzetten in de video en deze verlengen. De leerlingen kunnen zelf doorklikken naar de verschillende stappen. Wanneer ze iets niet begrijpen of opnieuw willen bekijken, kunnen ze gewoon terug naar dit nummer gaan.

* Posters:

De belangrijkste informatie werd nog eens samengevat op een poster, zodat leerlingen dit kunnen bekijken in plaats van de hele video opnieuw. Volgende programma’s werden hiervoor gebruikt:

* Canva:

Dit is een zeer gebruiksvriendelijke manier om belangrijke info op weer te geven. De eenvoudige theorie werd hierop geschreven.

* Genial.ly:

Om het tekenverloop van een functie weer te geven, kozen we voor Genial.ly. Hierbij konden we dan het algemeen tekenschema weergeven. Wanneer de leerlingen met hun muis naar de symbolen in het schema gaan, krijgen ze extra uitleg te zien.

* Geogebra:

Dit is een tool die leerlingen kunnen gebruiken om allerlei dingen na te gaan in verband met meetkunde. Ze leren hier zelf mee werken aan de hand van het instructieblad. Door de leerlingen de functies in Geogebra te laten controleren, leren ze niet alleen werken met deze tool, maar ze zijn ook kritisch voor zichzelf. Ze moeten zichzelf immers controleren.

* Quizzen:

We kozen voor quizzen omdat de leerlingen zichzelf dan op een leuke manier kunnen testen. Om wat variatie te bieden, kozen we volgende twee quizzen:

* + Bookwidgets:  
    Aan de hand van deze spelletje konden de leerlingen begrippen inoefenen en paren de juiste begrippen aan de juiste grafiek of omschrijving plakken.
  + Kahoot:

Hier kregen de leerlingen een tiental vragen over de discriminant, nulpunten, grafieken,...

* + Alternatieve quiz:  
    In deze quiz worden er vooral veel vragen gesteld over het berekenen van bepaalde dingen. Hier zitten ook enkele uitbreidingsoefeningen in.

1. Opsomming hard- en software

Wat per leerling nodig is voor deze les:

* 1 computer met internetverbinding
* Het programma ‘Geogebra’
* 1 smartphone met QR-scanner (als plan B werd er ook een link naar de quizzen voorzien)