**Lesvoorbereiding Stageles**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Student: Matthias Nuyens , Gil Heylen | |  |  |
| **3 Baso**  tel. | |  |  |
| E-mail: | |  |  |
| Datum stage: |  | Uur: |  |
| School: |  | | |
| Klassengroep: | 2 de jaar A stroom | Aantal lln.: |  |
| Lokaal: |  | Vak: | Wiskunde |
| Mentor: |  | Docent: |  |

**Lesonderwerp**

Evenredigheden (lessenpakket 3u)

**Bronnen**

Onderwijs Vlaanderen. (2019,september 1). Secundair onderwijs – A- Wiskunde- Uitgangspunten. Opgehaald van Onderwijs Vlaanderen VVKSO: https://llinkid.katholiekonderwijs.vlaanderen/#!/leerplan/85215343-c3d8-4f87-b8dd-e9b2875e2c69/doelenlijst

De Crock, P., Gryson, C., & Vanhee, J. (2015). *Pienter leerjaar 2 A-stroom.* Wommelgem: Van in.

Deloddere, N., De Wilde, N., Elias, L., Verniers, H., & Carmeliet, C. (2008). *Delta Nova .* Mechelen : Plantyn .

Descheemaeker, V., Foets, K., Gijbels, G., Maes, W., Matthijs, P., Naets, K., et al. (2009). *Pienter leerboek tweede jaar .* Wommelgem: Van in.

D'Hollander, M., Duelen, F., Goetschalckx, E., Grieten, C., Jehaes, A., Peelmans, D., . . . Weyns, B. (2017). *Matrix wiskunde getallenleer leerwerkboek 2.* Kalmthout: Pelckmans.

Aspers, G., Krols, P., & Vingerhoets, G. (2015). Integraal 2 getallenleer leerwerkboek. Mechelen: Plantyn.

**Beginsituatie van de leerlingen**

* Materiële beginsituatie
* De leerlingen beschikken over een computerplatform met internetaansluiting.
* De leerlingen moeten geen account aangemaakt om op de website te komen.
* Leerlinggebonden beginsituatie
* De leerlingen zitten in het tweede jaar in de A-stroom.
* De leerlingen beheersen de Nederlandse taal op een correcte en vlotte manier.
* De leerlingen houden zich tijdens de digitale lessen aan dezelfde klasafspraken die gelden in het contactonderwijs.
* De leerlingen werken aan hun ICT vaardigheden.

* Leerstofgebonden beginsituatie
* Deze les behandelt de leerstof van ‘evenredigheden’. In de lessen in het tweede jaar secundair onderwijs leren de leerlingen meer over eentermen en vergelijkingen, rekenen met machten van rationale getallen, … Deze kennis hebben de leerlingen nodig tijdens het maken van het lessenpakket.
* De leerlingen hebben al enkele doelstellingen reeds bereikt in de voorgaande lesonderdelen.
* WISa14

De leerlingen zetten rationale getallen om van de ene naar de andere voorstellingswijze: decimale vorm, breuk en procent.

* WISa16

De leerlingen voeren de hoofdbewerkingen uit op natuurlijke, gehele en rationale getallen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen

* WISa17

De leerlingen gebruiken de eigenschappen van de hoofdbewerkingen op de natuurlijke, gehele en rationale getallen om handig te rekenen: commutativiteit, associativiteit en distributiviteit

**Beginsituatie van jou als leerkracht**

* De leerkracht wordt geacht vakinhoudelijk en didactisch sterk genoeg te zijn om de leergroep maximale leerkansen te kunnen bieden.

**Vormingsdoelen**

De leerlingen beseffen dat de leerstof over evenredigheden belangrijk leerstof is om toe te passen in het dagelijks leven bv het verband tussen de genodigden en het aantal vlees. De leerlingen beseffen dat er een verband bestaat bij gelijke verhoudingen. Bovendien is het belangrijk dat de leerlingen de leerstof over evenredigheden beheersen zodat ze efficiënt kunnen werken met gelijke verhoudingen zoals bijvoorbeeld gelijkvormigheid.

**Leerplan**

Procedurele doelen

WISa1

De leerlingen lossen vraagstukken op door een specifieke oplossingsmethode te gebruiken.

WISa3

De leerlingen leggen het verband tussen twee beweringen: implicatie en equivalentie

Conceptuele doelen

* WISa41: De leerlingen leggen het verband tussen enerzijds recht- en omgekeerd evenredige grootheden en anderzijds hun voorstellingswijzen onder de vorm van een tabel, grafiek en formule.  
  🡺 Wenken:
  + Aandacht schenken aan illusie lineariteit (niet elk verband is lineair)
  + Aandacht schenken aan schakelen tussen verschillende representaties
  + Aandacht schenken aan kiezen of instellen gepaste ijking bij tekenen van grafiek.
* WISa42: De leerlingen bepalen de evenredigheidsfactor bij recht evenredige grootheden, onder andere schaal en constante snelheid.  
  🡺 Wenken:
  + Niet de meetkundige eigenschappen van gelijkvormige figuren bestuderen (schaalmodellen)
  + Bij constante snelheid zijn afgelegde weg en tijdsduur recht evenredig, geldt niet bij variabele snelheid.

Bij gelijke verhoudingen kan hoofdeigenschap evenredigheden toegepast worden.

**Didactische verantwoording**

Voor de uitwerking van het zelfstudiepakket over evenredigheden hebben we gekozen voor een zelfgemaakte website (Weebly). Dit is een digitale tool die eenvoudig te gebruiken is voor zowel de leerkrachten als leerlingen. De tool zorgt voor structuur en orde. Verschillende hoofdkaders die je zelf kan veranderen en kan opdelen in verschillende onderdelen. In deze kaders kan de leerkracht al het materiaal (beeldfragmenten, afbeeldingen, tekst, Word-documenten,...) toevoegen en de leerlingen kunnen dan via een websitelink het leerpad doorlopen. De digitale tool is gratis te gebruiken en voor iedereen (via een link) toegankelijk.

Binnen het afstandsonderwijs is het handig om met dergelijke digitale tools leerpaden te ontwerpen zodat de leerlingen via één link op één leerpad alle informatie terugvinden over het lesonderwerp. Door ook voldoende verwerkingsopdrachten te integreren gaan de leerlingen actief aan de slag met de leerstof en worden ze voldoende getoetst. Per onderdeel worden er dus oefeningen voorzien die de leerlingen zelf kunnen verbeteren. Het leerproces van de leerling wordt zelfgestuurd gestimuleerd.

# Zelfstudiepakket

Voor het uitwerken van lessen over evenredigheid in afstandsonderwijs is een zelfstudiepakket een doelgerichte en efficiënte werkvorm. Het zelfstudiepakket is uitgewerkt in een Weebly die met de leerlingen kan worden gedeeld. Ouders kunnen ook makkelijk op de website zodat ze de correctiesleutels kunnen terugvinden.

De leerlingen doorlopen het studieprogramma individueel. Ze voeren daarbij een aantal geordende, duidelijk afgebakende studietaken uit. De studietaken kunnen zeer gevarieerd zijn en worden ingeleid door de nodige informatie via educatief beeldmateriaal. Sommige zijn zelf in gesproken door ons. In het leerpad zitten verschillende verwerkingstaken waarmee de leerlingen zelf hun vorderingen kunnen nagaan.

## Karakteristieken

Het zelfstudiepakket bestaat uit de volgende onderdelen:

* Hoofdkaders: Er zijn vierhoofdkaders, welkom, evenredigheid, recht en omgekeerd evenredig, diagrammen. Bij het onderdeel welkom wordt het lessenpakket kort geschetst. Hoeveel tijd krijgen de leerlingen waaruit is het lessenpakket opgebouwd?... De andere hoofdkaders zijn conventionele lessen in het kader van afstandsonderwijs.
* Studietaken, gebaseerd op informatie en media: De leerlingen kunnen stap voor stap aan de hand van de aangeboden informatie en media de opdrachten uitvoeren. Alles moet in het pakket aanwezig zijn, de leerlingen moet zelf niets opzoeken. In het ideale geval zijn de studietaken gevarieerd en worden theoretische onderdelen afgewisseld met opdrachten.
* Zelfcorrectietoetsen: De leerlingen krijgen via zelfcorrectietoetsen de mogelijk om hun vorderingen te bekijken. Controlevragen, controleopdrachten en correctiesleutels vormen dus een onderdeel van het zelfstudiepakket.
* Uitbreiding en verdieping (extra en C oefeningen): Wanneer leerlingen een zelfstudiepakket doorlopen, ontstaan er vaak grote tempoverschillen. De leerlingen die snel werken moeten over voldoende taken beschikken om zich te kunnen ontplooien volgens hun mogelijkheden. Uitbreidingstaken mogen pas uitgevoerd worden nadat alle andere taken zijn doorlopen.

**Leerdoelen**

De leerlingen kunnen de definitie van evenredigheid noteren in eigen woorden.

De leerlingen kunnen de begrippen eerste term, tweede term, derde term en vierde term aanduiden op een gegeven evenredigheid.

De leerlingen kunnen de middelste termen en de uiterste termen geven van een gegeven evenredigheid.

De leerlingen kunnen zelf een evenredigheid opstellen aan de hand van een gegeven verhouding.

De leerlingen kunnen de hoofdeigenschap van evenredigheid in eigen woorden verwoorden.

De leerlingen kunnen de hoofdeigenschap van evenredigheid toepassen bij gegeven evenredigheden.

De leerlingen kunnen de hoofdeigenschap van evenredigheid bewijzen.

De leerlingen kunnen een onbekende x berekenen in een gegeven evenredigheid.

De leerlingen kunnen de middelevenredige van een gegeven evenredigheid berekenen.

De leerlingen kunnen de vierde evenredigheid van een gegeven evenredigheid berekenen.

De leerlingen kunnen uitleggen wat het verschil is tussen recht en omgekeerd evenredig.

De leerlingen kunnen het verschil tussen recht en omgekeerd evenredig staven a.d.h.v. een voorbeeld.

De leerlingen kunnen a.d.h.v. een formule van evenredigheden de ontbrekende waarde bepalen.

De leerlingen kunnen a.d.h.v. een tabel met waarden met recht evenredige grootheden een formule opstellen voor de evenredigheid.

De leerlingen kunnen vraagstukken met recht en omgekeerd evenredige grootheden oplossen waarbij ze een formule dienen op te stellen.

Uitbreiding: De leerlingen De leerlingen kunnen a.d.h.v. een tabel met waarden met omgekeerd evenredige grootheden een formule opstellen voor de evenredigheid.

De leerlingen kunnen bij een diagram aangeven of het om een schijf- of strookdiagram gaat.

De leerlingen kunnen gegevens van een schijf- of strookdiagram aflezen.

De leerlingen kunnen een schijf- of strookdiagram opmaken a.d.h.v. een gegeven tabel met waarden.

De leerlingen kunnen in Excel een lijn-, schijf- en strookdiagram opmaken.

Uitbreiding: De leerlingen kunnen in Excel de lay-out van een staafdiagram aanpassen.

**Uitgeschreven lesplan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oriëntatiefase** | |
| **Per onderdeel in het lessenpakket wordt er een inleiding voorzien.**  Link: <https://lessenevenredigheid.weebly.com>  In de oriëntatiefases van het leerpad (in Weebly) wordt er terugverwezen naar de doelstellingen de leerlingen al hebben behaald in de vorige lessen. De leerlingen worden georiënteerd met verhoudingen (evenredigheid). De leerlingen krijgen situaties mee gelinkt aan hun leefwereld (recht/omgekeerd evenredig). In het lessenpakket over diagrammen werken de leerlingen met Excel (wat ook een basis component is van ICT-vaardigheden).  Na het doornemen van de oriëntatiefase per onderdeel gaan de leerlingen aan de slag met de inhoud die wordt weergegeven. De leerlingen weten wat ze gaan bekijken in de website en hun nieuwsgierigheid wordt geprikkeld. | Timing en materiaal  Weebly welkom, evenredigheid (inleiding), recht en omgekeerd evenredig (inleiding), diagrammen (inleiding) |
| **Uitvoeringsfase** | |
| In de uitvoeringsfase wordt de theorie per onderdeel verworven. Elk theoretisch onderdeel heeft een oefeningen reeks met correctiesleutels. Doorheen het pakket wordt er ingespeeld op differentiatie op tempo (individueel) niveau (A,B en C oefeningen) en interesse (de keuze wordt aan de leerlingen gelaten om vraagstukken te maken bij het onderdeel evenredigheid + de keuze wordt aan de leerlingen gelaten om zelf aan de slag te gaan met het verwerken van gegevens in het deel diagrammen). Telkens vindt er verwerving en verwerking van de leerstof plaats.   1. **Evenredigheid**   De leerlingen komen, binnen het hoofdkader evenredigheid, op theorie. Hier worden educatieve filmpjes getoond over de hoofdeigenschap van evenredigheid en het bewijs hiervan. Belangrijke begrippen en definities worden benadrukt in het deel theorie. In het deel theorie staan duidelijke instructies naar de oefeningen (hoe geraken de leerlingen aan de oefeningen en wat wordt er van hen verwacht).  Oefeningen: in het onderdeel oefeningen, binnen het hoofdkader evenredigheid, kunnen de leerlingen de oefeningen downloaden per theoretisch onderdeel. Bij elke verwerving van theorie hoort een verwerking in de vorm van oefeningen. Na het maken van de oefeningen kunnen de leerlingen de oefeningen op eigen tempo verbeteren. Deze instructies staan ook duidelijk vermeld op de website.  Correctiesleutels: er is ook een gedeelte waar de leerlingen de correctiesleutels kunnen terugvinden. Zo kunnen ze zelfgestuurd aan de slag met hun gemaakte fouten. Na dat de leerlingen de oefeningen hebben gemaakt, worden de leerlingen naar het theoretische gedeelte geleid voor nieuwe theorie.   1. **Recht en omgekeerd evenredig**   De leerlingen komen, net als bij het onderdeel evenredigheid, op theorie. ( Het verloop van het lessenpakket is per onderdeel hetzelfde.) Hier worden educatieve filmpjes getoond over voorbeelden van recht en omgekeerd evenredige grootheden en bijhorende uitleg over het oplossen van vraagstukken. In het deel theorie staan duidelijke instructies naar de oefeningen (hoe geraken de leerlingen aan de oefeningen en wat wordt er van hen verwacht).  Oefeningen: in het onderdeel oefeningen, binnen het hoofdkader recht en omgekeerd evenredig, kunnen de leerlingen de oefeningen downloaden per theoretisch onderdeel. Bij elke verwerving van theorie hoort een verwerking in de vorm van oefeningen. Na het maken van de oefeningen kunnen de leerlingen de oefeningen op eigen tempo verbeteren. Deze instructies staan ook duidelijk vermeld op de website.  Correctiesleutels: er is ook een gedeelte waar de leerlingen de correctiesleutels kunnen terugvinden. Zo kunnen ze zelfgestuurd aan de slag met hun gemaakte fouten. Na dat de leerlingen de oefeningen hebben gemaakt, worden de leerlingen naar het theoretische gedeelte geleid voor nieuwe theorie.   1. **Diagrammen**   De leerlingen leren hier meer over diagrammen. De leerlingen krijgen in het theoretische gedeelte beeldfragmenten ze zien over cirkeldiagrammen en strookdiagrammen. Daarna gaan de leerlingen aan de slag met een opdrachtenbundel om gegevens te verwerken in diagrammen. Het verdere verloop van de onderdeel diagrammen heeft dezelfde structuur als vorige twee lesonderdelen. Er hoort dus ook een correctiesleutel bij de opdrachtenbundel.  De leerlingen kiezen zelf of ze de extra onderdelen maken. Dit helpt de leerlingen verder in het lessenpakket, maar het is geen noodzaak om deze “extra’s” te maken. Bij bepaalde opdrachten/oefeningen is er verdieping voorzien. | Timing en materiaal  -evenredigheid  (Theorie, oefeningen en correctiesleutels)  -recht en omgekeerd evenredig  (Theorie, oefeningen en correctiesleutels)  -Diagrammen  (Theorie, opdrachtenbundel, correctiesleutel) |
| **Afrondingsfase** | |
| Op het einde van elk onderdeel maken de leerlingen een soort van eindoefening om het onderdeel af te sluiten. Er wordt afgerond met een duidelijke nood om aan het volgende onderdeel te beginnen of dat het lessenpakket rond evenredigheid is afgerond. | Timing en materiaal |

**Bordplan / PPT**

De structuur van het zelfstudiepakket vind je terug op Weebly: <https://lessenevenredigheid.weebly.com>

# Lessenpakket evenredigheden

1. **Welkom**
2. **Evenredigheid** 
   1. doelen
   2. Inleiding
   3. Theorie
   4. Oefeningen
   5. Correctiesleutels
3. **Recht en omgekeerd evenredig** 
   1. doelen
   2. Inleiding + Theorie
   3. Oefeningen
   4. Correctiesleutels
4. **Diagrammen**
   1. doelen
   2. Inleiding
   3. Theorie
   4. Opdrachtenbundel
   5. Correctiesleutel