# Inleiding

Voor het aanleren van Excel-vaardigheid is lesmateriaal ontwikkeld. Dit heeft de vorm van een Wikiwijsarrangement en is te vinden via: <http://maken.wikiwijs.nl/47206/Excel>

De belangrijkste onderdelen worden uitgelegd aan de hand van instructiefilmpjes. Het niveau van leerlingen binnen de klas kan redelijk verschillen. De filmpjes zijn bedoeld als ondersteuning wanneer leerlingen zelfstandig verder werken.

In het lesmateriaal worden de volgende onderwerpen behandeld:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoofd**  **stuk** | **Behandelde onderwerpen** |
| 1 | **Tabellen basis:** Basisvaardigheden m.b.t. tabellen: wat is een tabel, kolom, rij, cel, maken tabel, opmaken cellen, kolommen breder en smaller maken. |
| 2 | **Formules basis:** Basisformules: wat is een formule, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen |
| 3 | **Grafieken basis:** Grafieken maken op basis van een tabel. In dit geval wordt gewerkt met een kolomgrafiek (staafdiagram) en een gegroepeerde kolomgrafiek. |
| 4 | **Grafieken soorten:** De drie bekendste grafieksoorten: lijngrafiek, kolom(staaf)diagram en cirkeldiagram: wanneer gebruik je wat? |
| 5 | **Formules automatische:** Eenvoudige formules: som, gemiddelde, maximum, minimum, aantal en het samenvoegen van tekst. |
| 6 | **Formules voorwaardelijke opmaak:** Voorwaardelijke opmaak: het uiterlijk van een cel automatisch laten wijzigen onder bepaalde voorwaarden. |
| 7 | **Lineaire functies (wiskunde en Excel) Deze opdrachten zijn zinvol wanneer hoofdstuk 1 t/m 3 + hoofdstuk 5 en 6 behandeld zijn. Daarnaast moet met wiskunde het onderwerp ‘lineaire functies’ en ‘woordformules’ aan de orde zijn.** |
| 8 | **Grafieken contextrijk:** Contextrijke opdrachten rond grafieken (**gevorderden)** |
| 9 | **Formules what-if:** What-if formules in Excel: het uitvoeren van meer complexe bewerkingen onder bepaalde voorwaarden. (**gevorderden**) |

# Mediawijsheid

## Mediawijsheid klas 1: Eerste maatwerkblok, 4 lesuren

Excel maakt (naast Word en het monteren van films) deel uit van het eerste blok mediawijsheid voor de eerste klassen. Tijdens het maatwerkblok zijn er ongeveer 4 uren voor beschikbaar. (eventueel 5)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Leerjaar / niveau** | **Te behandelen hoofdstukken** |  |
| Mavo-havo 1 | 1, 2, 3, (4) |  |
| Havo-vwo 1 | 1, 2, 3, 4, (5) |  |

## Mediawijsheid klas 2

Hiervoor is geen maatwerkblok benoemd. Indien hiervoor gelegenheid is, kan als onderdeel van een maatwerkblok mediawijsheid de Excel-kennis verder worden uitgebreid.

| **Leerjaar / niveau** | **Te behandelen hoofdstukken** |  |
| --- | --- | --- |
| Mavo-havo 2 | Beginners: 1, 2, 3, (4)  Gevorderden: extra opdracht als start, daarna 4, 5, 6 | Let op: sommige leerlingen van MH2 hebben in klas één de basisbeginselen van Excel gehad, anderen niet.  Leerlingen die Excel al gehad hebben, kunnen starten met de extra opdracht ‘Goudmijn’ of ‘Supermarkt’. <http://maken.wikiwijs.nl/47206/Excel#page-901178> Hebben ze deze goed afgerond dan kunnen zij verder met hoofdstuk 4. Lukt de opdracht niet, dan starten zij net als de rest met hoofdstuk 1. |
| Havo-vwo 2 | Beginners: 1, 2, 3, 4, (5)  Gevorderden: extra opdrachten als start, daarna verder met 4, 5, 6 (9) | Let op: sommige leerlingen van MH2 hebben in klas één de basisbeginselen van Excel gehad, anderen niet.  Leerlingen die Excel al gehad hebben, kunnen starten met de extra opdracht ‘Goudmijn’ of ‘Supermarkt’. <http://maken.wikiwijs.nl/47206/Excel#page-901178> Hebben ze deze goed afgerond dan kunnen zij verder met hoofdstuk 4. Lukt de opdracht niet, dan starten zij net als de rest met hoofdstuk 1. |
| VWO-2 | 1 t/m 6 (9) | Waarschijnlijk heeft vwo2 in de eerste klas nog geen kennis gemaakt met Excel.  Blijkt dit voor sommige leerlingen wel het geval dan kunnen deze werken volgens hetzelfde schema als hv2. |

## Mediawijsheid Mavo 3

In ieder geval zal voor Mavo 3 een maatwerkblok mediawijsheid worden gegeven.

| **Leerjaar / niveau** | **Te behandelen hoofdstukken** |  |
| --- | --- | --- |
| Mavo 3 | Beginners: 1, 2, 3, (4)  Gevorderden: extra opdracht als start, daarna 4, 5, 6, (9, 8) | Let op: sommige leerlingen van Mavo 3 hebben in klas één de basisbeginselen van Excel gehad, anderen niet.  Leerlingen die Excel al gehad hebben, kunnen starten met de extra opdracht ‘Goudmijn’ of ‘Supermarkt’. <http://maken.wikiwijs.nl/47206/Excel#page-901178> Hebben ze deze goed afgerond dan kunnen zij verder met hoofdstuk 4. Lukt de opdracht niet, dan starten zij net als de rest met hoofdstuk 1. |

# Aanpak

Uiteraard heeft iedereen zijn eigen aanpak, maar hierbij wellicht wat ideeën/tips waar je misschien iets aan hebt:

* Leg goed uit dat het regelmatig opslaan van het werk de verantwoordelijkheid van de leerling is. Vertel ook, dat sommige spreadsheets die de leerlingen maken, bij latere opdrachten weer nodig zijn. Dat betekent dat leerlingen het best een map kunnen aanmaken waarin al het werk ordelijk wordt opgeslagen en bewaard. Voor leerlingen met een BYOD-laptop: maak gebruik van MOCdrive.
* In het algemeen werkt het goed om de les te starten met een kleine demonstratie op de beamer/digibord. Je kunt leerlingen hierbij ook uitnodigen om stap voor stap mee te doen. Eventueel kun je voor de demonstratie / het meedoen ook gebruik maken van de opgenomen instructiefilmpjes.
* Vertel helder wat er minimaal in de les af moet zijn. Dat is niet altijd gemakkelijk wanneer je verschillende niveaus in één klas hebt zitten, maar het helpt de leerlingen wel bij het houden van focus.
* Maak gebruik van Impero. Zo houd je ‘afdwalers’ gemakkelijker bij de les.
* Maak voor iedere les een inleveropdracht aan in SOMtoday en laat de leerlingen inleveren. Op die manier houd je zelf goed bij waar iedereen is. Bovendien kun je gemakkelijk steeksproefsgewijs het ingeleverde werk controleren. En: mocht de leerling zijn spreadsheet hebben ‘kwijtgemaakt’ dan staat het altijd nog in SOMtoday en kan het gemakkelijk weer worden gedownload.

# Bespreking per hoofdstuk

Zeker bij de eerste opdrachten is de instructie vrij uitgebreid. Het is voor de leerlingen lastig om én de uitgebreide instructie op de laptop te lezen én op dezelfde laptop de opdrachten uit te voeren. De lange instructies zijn altijd in pdf- en wordvorm opgenomen en kunnen dus ook uitgeprint worden als ‘klassenset’

## Hoofdstuk 1: Tabellen: basis

**Voorbereiding opdracht 1: eventueel de instructie voor de leerlingen als klassenset uitprinten.**

**Voorbereiding opdracht 2a: zorg voor middelen om de lengte van de leerlingen te kunnen meten, bijv. centimeter of lange liniaal.**

**Voorbereiding opdracht 2b: zorg dat je een werkend Microsoft account hebt en maak eventueel vooraf vast een koppeling naar een leeg spreadsheet. De koppeling kun je dan vast in SOMtoday plaatsen.**

* Klassikaal: wat is een tabel, maak een tabel op de beamer, wat is een rij, kolom en cel. Vraag de klas wat je allemaal in een tabel zou kunnen zetten. Waarom is zo’n tabelvorm eigenlijk handig? Maak een som in Excel op het digibord of kijk gezamenlijk naar het filmpje. Laat leerlingen eventueel meedoen.
* **Opdracht 1** Zelfstandig: de leerlingen kunnen zelfstandig opgave 1 maken.
* **Opdracht 2a** Klassikaal / zelfstandig. Hierbij worden alle leerlingen gemeten, daarna wordt er een tabel op het bord geschreven. De leerlingen verwerken de gegevens daarna zelfstandig.
* **Opdracht 2b** Klassikaal / zelfstandig. Hierbij wordt samengewerkt bij het verzamelen van de gegevens via OneDrive. **Wijs de leerlingen vooraf op de noodzaak van sociaal gedrag. Stop wanneer leerlingen zich niet goed gedragen.**

## Hoofdstuk 2: Formules: basis: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen

* Klassikaal: maak zelf een formule (bijv. de tafel van x) op het digibord of kijk samen naar het filmpje. Is zo’n formule handig? Wanneer zou je zoiets gebruiken, kun je voorbeelden bedenken? Laat leerlingen eventueel alvast meedoen en zelf een formule maken. Leg uit dat je op verschillende manieren kunt kopieren: laat de werking van de vulgreep zien en het ‘kopieren/plakken’ dat we ook kennen uit Word. Laat zien dat de cellen die in je formule genoemd worden bij kopieren veranderen. Is dat handig? Waarom wel/niet?   
  Je kunt ook rekenen met een rekenmachine. Wat is het verschil? Bij Excel blijft de formule en de hele opmaak bewaard. Wanneer zou je daar gebruik van kunnen maken?  
  Laat ook direct zien dat je naast vermenigvuldigen ook kunt optellen, aftrekken en delen.
* **Opdracht 3**: zelfstandig. De leerlingen maken de tafel van 79 en daarna nog de tafel van een heel groot getal. Juist bij hele grote getallen zie je de kracht van Excel. **Tip**: er zijn nogal eens leerlingen die bij het begin het idee van formules niet goed begrijpen. Deze leerlingen rekenen de antwoorden uit op hun rekenmachine en typen ze dan in. Dat kost veel tijd, en is natuurlijk ook niet de bedoeling. Dit kun je gemakkelijk controleren door op het antwoord te gaan staan met je cursor. Links boven in het spreadsheet zie je vanzelf of de leerling een getal of een formule heeft ingetypt.
* **Opdracht 4**: zelfstandig.Bij deze opdracht moet de leerling in stapjes een ingewikkelde som maken in Excel. Het antwoord kan zelf worden gecontroleerd in het Wikiwijsarrangement. Let er ook hier weer op dat de leerlingen gebruik maken van Excel om hun formules te maken.

## Hoofdstuk 3: Grafieken: basis

**Voorbereiding opdracht 5 en 6: eventueel uitprinten instructie als klassenset**

* Klassikaal: laat zien dat je gemakkelijk een grafiek kunt maken op basis van gegevens in een tabel. Je kunt benadrukken dat dit heel erg snel gaat en dat je achteraf ook nog eens een ander type kunt kiezen. Tip kort de drie belangrijkste typen aan: kolomgrafiek (staafdiagram), lijngrafiek en cirkeldiagram. Vraag aan de leerlingen of ze al weleens grafieken hebben moeten tekenen. Laat zien dat je verschillen in een grafiek kunt benadrukken (rek de grafiek verticaal uit) of juist kunt bagatelliseren (druk de grafiek verticaal samen). Zou dat in het echt ook wel eens gebeuren? Kun je voorbeelden bedenken?  
  Leg uit dat een goede grafiek altijd een duidelijke titel en duidelijke astitels heeft (is in de wiskunde ook belangrijk) Laat zien hoe je m.b.v. het plusteken naast de grafiek astitels kunt toevoegen en hoe je desgewenst een titel kunt aanpassen. Laat de leerlingen bijvoorbeeld zelf meedoen op basis van het spreadsheet ‘schoenmaat’ dat zij in hoofdstuk 1 hebben gemaakt.
* **Opdracht 5:** zelfstandig. De leerlingen maken een eenvoudige kolomgrafiek. Controleer of titel en assen correct zijn gevuld.
* **Opdracht 6**: zelfstandig. De leerlingen vergelijken nu twee gegevens met elkaar in een gegroepeerde kolomgrafiek. Let ook hier weer op de juiste vorm en opmaak.
* **Extra: opdracht supermarkt:** leerlingen die klaar zijn kunnen de opdracht ‘supermarkt’ uit de extra opdrachten maken.
* **Extra: opdracht goudmijn**: leerlingen die klaar zijn kunnen de opdracht ‘goudmijn’ uit de extra opdrachten maken. De meeste leerlingen vinden deze opdracht lastiger. Zij moeten met behulp van de vulgreep de wijziging in temperatuur vullen. Er zijn leerlingen die alles uitrekenen en intypen. Aandachtspuntje.

## Hoofdstuk 4: Soorten grafieken: wanneer gebruik je wat

* Klassikaal: Niet ieder grafiektype is geschikt voor ieder doel. Het is belangrijk dat leerlingen begrijpen dat een grafiek bedoeld is om gegevens duidelijker te maken. Het kiezen van het juiste grafiektype is de eerste stap. Leg uit wanneer je normaal gesproken een kolom(staaf)grafiek zou gebruiken, wanneer een lijn, en wanneer een cirkeldiagram. (overige typen behandelen we hier niet). Wat goed werkt is een kolomgrafiek maken op basis van een heleboel gegevens en hem dan ineens als cirkeldiagram laten zien. Dan begrijpt iedereen dat zo’n cirkeldiagram de zaak niet duidelijker maakt. Dat kunnen leerlingen zelf ook uitproberen met hun spreadsheet over ‘schoenmaat’ of ‘lengte’.
* **Opdracht 7** Zelfstandig. Dit is een interactieve opdracht met feedback waarbij de leerlingen moeten kiezen wat in welke omstandigheid de juiste grafiekkeuze zou zijn.
* **Opdracht 8** Zelfstandig. Hierbij gaan de leerlingen verder met het bestand dat zij in opdracht 6 hebben gemaakt. Zij maken hierbij nu een andere grafiek. Ook gaan ze in op duidelijkheid. In deel a van de opdracht liggen de grafieken zo ver uit elkaar dat de duidelijkheid wordt geschaad. Het is ook belangrijk dat leerlingen begrijpen dat een lijngrafiek in dit geval een toegestane keuze is.

## Hoofdstuk 5: Meer formules: som, gem, min, max, aantal, tekst samenvoegen

* Klassikaal: Eerder zijn alleen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen behandeld. Maar de rekenkracht van Excel gaat veel verder. In dit hoofdstuk worden alleen formules behandeld die kunnen worden uitgevoerd met behulp van de knop **Ʃ.** Laat de werking van de knop zien. Begin met het optellen via de SOM-formule. Het is ook nog leuk om te laten zien, dat wanneer je een regel toevoegt, de formule ‘meerekt’. Laat ook de andere formules zien of kijk samen naar het filmpje.
* **Opdracht 9:** Zelfstandig. Hierbij maken de leerlingen gebruik van verschillende formules. Aan het eind zijn er een paar vragen waarbij zij de cijfers moeten interpreteren.
* **Opdracht 10:** Zelfstandig. In deze opdracht zoeken de leerlingen zelf extra gegevens op internet en verwerken deze in hun tabel. Het moeten wel echte gegevens zijn. Een aantal formules zijn gegeven, voor de rest moeten ze relevante formules bedenken.
* **Opdracht 11:** Zelfstandig. Deze opdracht werkt met tekstformules en is dus een beetje een vreemde eend in de bijt. Toch worden deze formules regelmatig gebruikt. De bedoeling is dat leerlingen een formule maken om voornaam, voorvoegsel en achternaam aan elkaar te plakken.

## Hoofdstuk 6: Voorwaardelijke opmaak: celmarkeringen onder voorwaarden

* Klassikaal: Laat zien hoe voorwaardelijke opmaak werkt. Laat ook zien dat leerlingen ook zelf hun kleuren kunnen kiezen. Bovendien zijn er meer voorwaarden mogelijk dan standaard in de lijst vermeld staan. Of: kijk naar het filmpje.
* **Opdracht 12:** Zelfstadig. leerlingen zien een lijst met bedragen en moeten ervoor zorgen dat met behulp van voorwaardelijke opmaak bedragen > 20 euro groen worden en < 10 euro rood.
* **Opdracht 13:** Zelfstandig. leerlingen maken zelf een korte quiz. Is het antwoord goed, dan moet de cel groen worden. Ze moeten dit regelen met behulp van voorwaardelijke opmaak. De leerlingen moeten eerst zelf vragen bedenken (valkuil is dat ze dit niet serieus doen of er juist te lang mee bezig zijn). Het moeten wel vragen zijn waarop een kort en helder antwoord mogelijk is.
* Klassikaal: Een spreadsheet is kwetsbaar. Wanneer jij formules in een spreadsheet hebt gezet en je geeft je spreadsheet aan een ander, kan die per ongeluk jouw formules stukmaken. Dat kun je voorkomen door stukken van je spreadsheet te beschermen. Laat zien hoe dat werkt.
* **Opdracht 14:** Zelfstandig. De leerlingen kijken nog eens naar hun quiz uit opdracht 13 en gaan hem verbeteren door de antwoorden onzichtbaar te maken en stukken van het spreadsheet te beveiligen.
* **Extra opdracht:** Leerlingen die klaar zijn kunnen de extra opdracht ‘temperatuur’ maken.

## Hoofdstuk 7: Lineaire functies: Excel en wiskunde

Dit hoofdstuk heeft alleen echte betekenis wanneer het wordt afgestemd met de wiskundesectie. Wanneer de wiskundesectie bezig is met lineaire functies zijn de 27 opgaven die in dit hoofdstuk staan goed bruikbaar. Voorwaarde is dus dat de theorie aan de orde is bij wiskunde en dat de leerlingen hoofdstuk 1 t/m 3 + hoofdstuk 5 en 6 hebben doorgewerkt.

## Hoofdstuk 8: Grafieken: contextrijke opdrachten voor gevorderden

Dit zijn vijf meer contextrijke opdrachten die in het algemeen door leerlingen als moeilijk worden ervaren. Leerlingen moeten hoofdstuk 1 t/m 6 hebben doorgewerkt en geen moeite meer hebben met de techniek van Excel.

## Hoofdstuk 9: What-if formules in Excel: voorwaardelijke formules voor gevorderden

Ook dit zijn opgaven voor gevorderden. In de opgaven zit een duidelijke opbouw. De eerste helft is goed te doen. De tweede helft zal alleen geschikt zijn voor havo/vwo.