

Cursus datageletterdheid: *Dataverwerking in Excel*

20 en 21 november 2017 - sessie 4

Dienst Identiteit & kwaliteit
Guimardstraat 1 1040 Brussel

schooljaar 2017-2018



Inhoudsopgave

1.	HANDIGE TOOLS, TIPS EN TRICKS	4
1.1	Enkele sneltoetsen in Excel	4
1.2	Invoegtoepassingen	4
1.3	Belangrijke functies	5
2.	EEN FREQUENTIEVRAAG: FREQUENTIETABELLEN EN KOLOMDIAGRAMMEN MAKEN	6
	Oefening 1 (Basis). We willen weten hoeveel meisjes en jongens er in het databestand opgenomen zijn.	7
	Oefening 2 (Basis extra oefening). We willen de frequentieverdeling van de prestaties voor de wiskundetoets weergeven.	9
	Oefening 3 (Basis extra oefening): We willen weten hoe de leerlingen hebben geantwoord op de eerste vraag 'Ik vind het leuk in de klas (WEL 1).	11
3.	CENTRALE TENDENS- EN SPREIDINGSMATEN	12
	Oefening 4 (Basis). Maak gebruik van de invoegtoepassing Gegevensanalyse om de tendens- en spreidingsmaten weer te geven voor wiskunde.	12
	Oefening 5 (Basis Extra). Bepaal de modus van klas, de mediaan, het gemiddelde en de standaarddeviatie van wiskunde aan de hand van de formules.	13
	Oefening 6 (Uitbreiding). Bepaal het minimum, het eerste kwartiel, de mediaan, het derde kwartiel en het maximum voor de toetsresultaten voor taal. Maak een boxplot met behulp van de realstats invoegtoepassing.	15
3.	VERSCHILVRAAG	18
	Oefening 7 (Basis). Je wil weten of er verschillen zijn tussen klassen in de verdeling van het aantal jongens en meisjes.	18
	Oefening 8 (Basis Extra). Je wil weten of er verschillen zijn tussen klassen in het gemiddelde en de standaarddeviatie voor wiskunde.	21
4.	VERBANDSVRAAG	22
	Oefening 9 (Uitbreiding). Je wilt het verband nagaan tussen de toetsscores voor de toets wiskunde en een toets meetkunde.	22
5.	EEN DATABESTAND VOORBEREIDEN: ENKELE HANDIGE FUNCTIES	25
	Oefening 10 (Uitbreiding). Je wilt een kolom toevoegen waarbij de huidige leeftijd van de leerlingen wordt weergegeven.	25
	Oefening 11 (Uitbreiding). Je wilt aan de hand van het gemiddelde van de score voor wiskunde, meetkunde en taal berekenen of een leerling geslaagd is of niet.	27

7. AAN DE SLAG MET DE TABELLEN “RESULTATEN BIJ OVERGANG NA DE EERSTE EN TWEEDE GRAAD” (O.2.1.5 EN O.2.1.6) 28

Vorbereiding: Eén grote tabel maken van de verschillende tabellen (wanneer u werkt met eigen gegevens) 30

Draaitabellen maken 34

Oefening 12 (Uitbreiding). Je wilt schoolloopbanen in kaart brengen aan de hand van de gegevens uit het outputprofiel. 34

Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 1. In welke studierichtingen stromen onze leerlingen vooral uit? 35

Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 2: Stromen leerlingen vooral uit na een A, B, of C-attest? 39

Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 3. Naar welke studierichtingen gaan onze uitstromende leerlingen voornamelijk? 40

Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 4. Per studierichting, hoeveel leerlingen veranderen het jaar nadien van studiegebied? 41

Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 5. Wat doen leerlingen na een A, B, of C-attest? En hoeveel behalen nadien een A-attest? 41

8. EEN SANKEY-DIAGRAM MAKEN 42

Voorbeeld 1. Retentiviteit eerste graad in kaart brengen (Eenvoudige Sankey) 42

Oefening 13 (Uitbreiding). Je wilt een Sankey diagram maken aan de hand van de gegevens uit het outputprofiel. 43

Voorbeeld 2. Wat doen leerlingen na een A, B- of C- attest? En wat is het resultaat van deze keuze? (Complexe Sankey) 45



1. Handige tools, tips en tricks

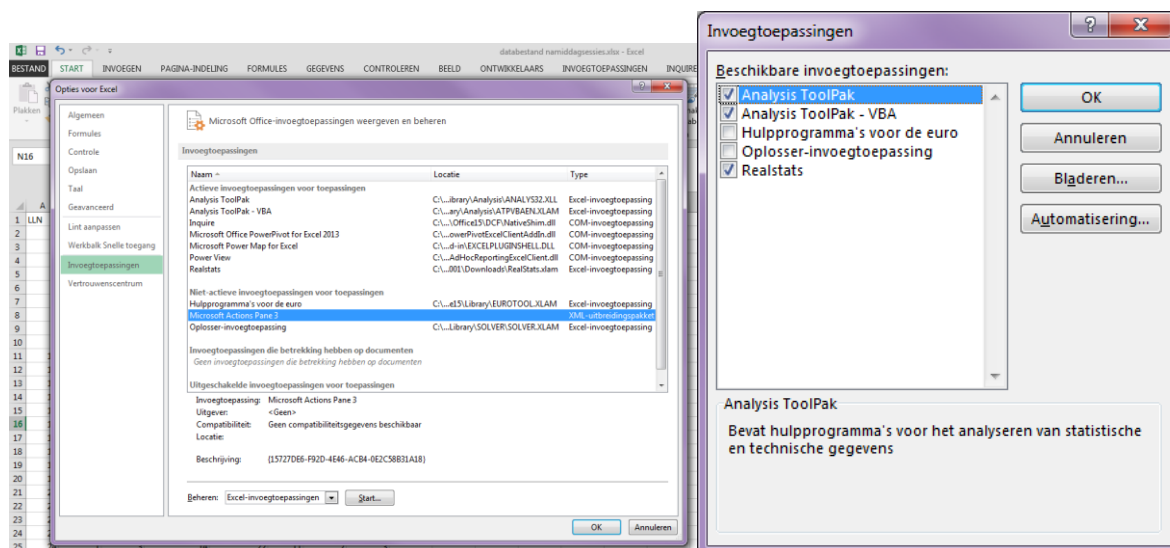
1.1 Enkele sneltoetsen in Excel

CTR+A	Alles selecteren, selecteert een gebied tot aan de eerste lege rij en eerste lege kolom
SHIFT + SPATIE	Rij selecteren
CTRL + SPATIE	Kolom selecteren
F2	Cursor in cel
CTR + ;	Huidige datum
CTRL + R	Doorvoeren rechts
CTRL + D	Doorvoeren beneden (Down)
CTRL + M	Toont de invoegtoepassing Realstats

1.2 Invoegtoepassingen

Er zijn twee soorten invoegtoepassingen waar we gebruiken van maken: de standaard invoegtoepassingen in Excel (Analysis Toolpak en Analysis Toolpak -VBA) en een programma dat extern te downloaden is (RealStats). Hoe je deze kan installeren kan je zien in volgend filmpje: https://www.youtube.com/watch?v=IlcucKmsf_Y

Activeer de invoegtoepassingen Analysis Toolpak en Analysis Toolpak - VBA. Ga naar Bestand >Opties> Invoegtoepassingen>



Klik onderaan op **beheren Excel-invoegtoepassingen > Start**. Vink Analysis Toolpak en Analysis Toolpak -VBA aan. Druk op OK.

Installeer de invoegtoepassing Realstats via www.real-statistics.com. Sla dit bestand op op je pc. Zoek het vervolgens terug in het keuzemenu invoegtoepassingen (indien het niet zichtbaar is klikt u op bladeren en zoekt de locatie van het bestand).

1.3 Belangrijke functies

=MIN(kolom)	Minimum
=MAX(kolom)	Maximum
=MODUS(kolom)	Modus
=MIDIAAN(kolom)	Mediaan
=GEMIDDELDE(kolom)	Gemiddelde
=Kwartiel(kolom;kwartiel)	Eerste, tweede of derde kwartiel
=STDEV.P(kolom)	Standaarddeviatie
=CORRELATIE (kolom1; kolom2)	correlatie
=VERT.ZOEKEN(zoekwaarde;tabelmatrix;kolomindex_getal;benaderen)	Zoekt naar een waarde (zoekwaarde) in de eerste kolom van de tabel (tabelbereik) en geeft als resultaat een waarde (kolomindex_getal) uit dezelfde rij in een kolom die u hebt opgegeven. Wil je zoeken naar een exacte overeenkomst, dan dien je bij benaderen ONWAAR(=0) aan te geven, wil je bij benadering zoeken (ook waarden die niet exact in de tabel staan, dan wordt er naar de kleinere waarde gekeken) dan dien je WAAR(=1) aan te geven.
=ALS(logische test;[waarde-als-waar];[waarde-als-onwaar])	Geeft het resultaat van een logische test (waar of onwaar).
=DATUMVERSCHIL(eerstedatum;laatstedatum;"y")	Geeft als resultaat het aantal dagen ("d"), maanden ("m") of jaren ("y") tussen twee datums.

Het databestand bevat verschillende werkbladen (tabs onderaan).

- Werkblad Datamatrix bevat informatie voor elke leerling of de klas, de toetsprestatie voor wiskunde, meetkunde, taal en de uitslag van twee welbevinden enquêtes. In een datamatrix bevinden de variabelen (kolommen, bijvoorbeeld leerlingnummer klas) zich bovenaan in de kolommen en de leerlingen of de verschillende observaties in de rijen. Er zijn dus 33 leerlingen in het databestand opgenomen. In een goede datamatrix werd een rij aangemaakt met een unieke code voor elke observatie, dit is in dit



geval een code voor elke leerling. Je kan hiervoor een leerlingnummer gebruiken dat uniek is voor deze leerling, of een combinatie tussen naam en geboortedatum. Deze unieke code kan gebruikt worden om databestanden te koppelen, leerlingen te tellen, etc.

- Werkblad codeerschema bevat meer uitleg over de variabelen uit het werkblad Datamatrix. Tekstvel- den (zoals klas) worden soms (maar dit is niet noodzakelijk) omgezet in een getal om toekomstige bewerkingen te vergemakkelijken. Een codeerschema bevat informatie over de variabele, betekenis, antwoordcodes en het meetniveau.

- Het voorbeeld outputprofiel is een voorbeeld tabblad waarin informatie zit zoals deze wordt weer- gegeven in het outputprofiel van de onderwijsinspectie.

- Het bewerkt outputprofiel bevat de bewerkte gegevens uit het voorbeeld outputprofiel als een tabel. Op basis van deze datamatrix kunnen we analyses maken.

De structuur in wat volgt zal verdeeld zijn op basis van de verschillende soorten vragen die behandeld werden in het voormiddagdeel.

Type vraag	Categorisch	Ordinaal	Interval
Frequentievraag	Frequentie of proportie		
Centrale tendens- en spreidingsvraag	Modus	Mediaan (Interkwartiel)Bereik	Gemiddelde Stan- daarddeviatie
Verschilvraag	Verschil in proportie (Aantallen)		Verschil in gemiddel- den
Verbandvraag			Pearson correlatie

2. Een frequentievraag: frequentieta- bellen en kolomdiagrammen maken

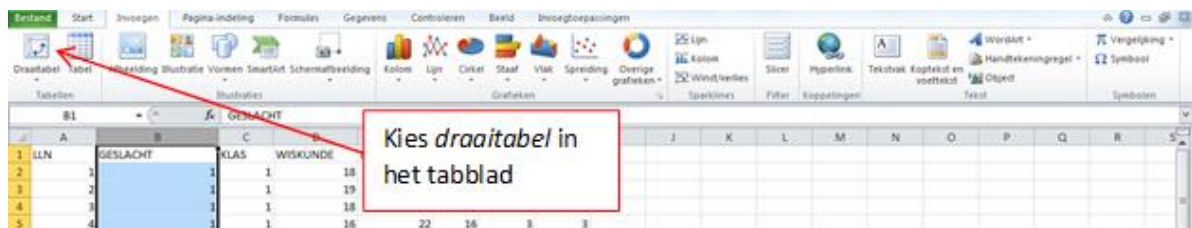
De frequentie is het aantal keer een bepaalde waarde of score voorkomt. Dit kan men uitdrukken in aantallen (frequentie) of percentages (proportie). De samenvatting van het aantal keer de verschil- lende waarden voorkomen noemen we de frequentieverdeling van een variabele.



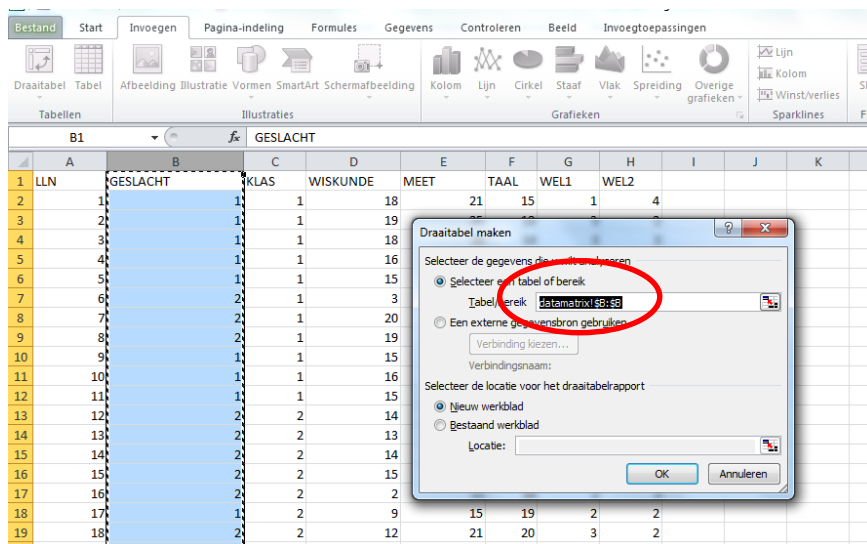
Oefening 1 (Basis). We willen weten hoeveel meisjes en jongens er in het databestand opgenomen zijn.

We kunnen ervoor kiezen om de gegevens weer te geven in een frequentietabel (draaitabel) of een grafiek (taartdiagram, kolomdiagram, etc.). Een **draaitabel** handig hulpmiddel in Excel dat je kan gebruiken om een frequentietabel te maken. Je wil bv. de verdeling tussen het aantal jongens/meisjes in je databestand weergeven.

1. Je selecteert de kolom waarin de variabele *geslacht* staat.
2. Kies in het tabblad *invoegen* voor *draaitabel*.

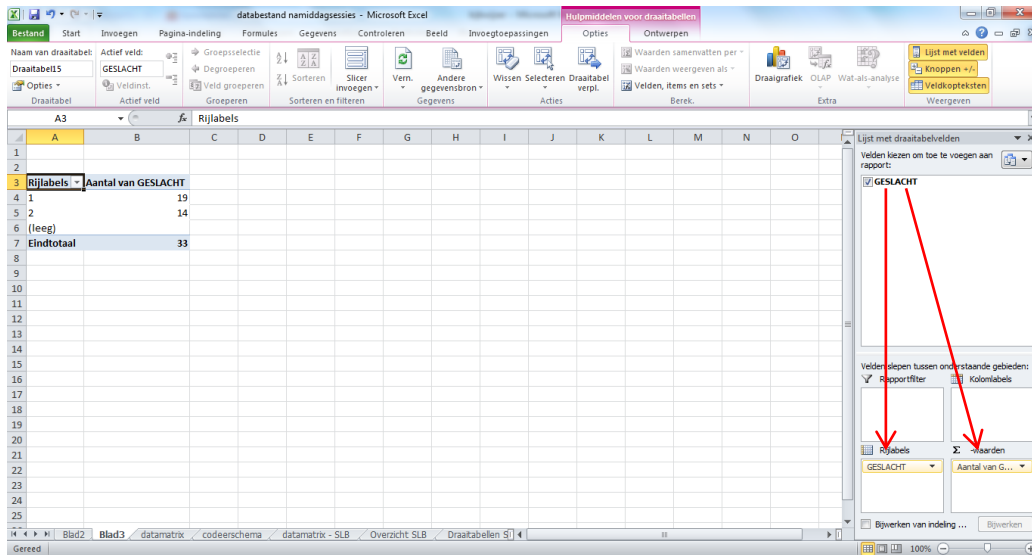


In het dialoogvenster is het celbereik waarin de waarden voor je tabel staan, ingevuld. Kies OK.

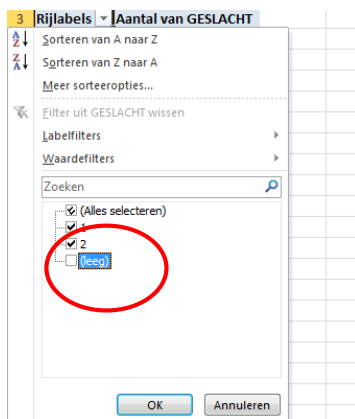


3. In het volgende venster sleep je *geslacht* naar het vak *rijlabels* en het vak *waarden*.





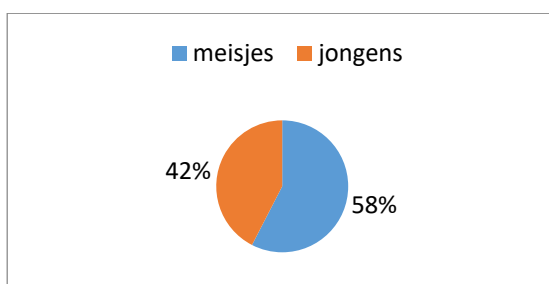
- Als resultaat krijg je een tabel waarin je kan aflezen hoeveel jongens/meisjes er in je steekproef/populatie zitten. Je kan de categorie *leeg* wegdoen door op het pijltje naast *rijlabels* te klikken en af te vinken.



Met een **cirkeldiagram of taartdiagram** kan je een categorische of een ordinale variabele grafisch voorstellen.

We nemen opnieuw de vraag naar de frequentieverdeling jongens/meisjes als voorbeeld.

- Maak een draaitabel zoals hierboven uitgelegd.
- Je zorgt ervoor dat de categorie *leeg* is afgevinkt.
- Je selecteert de tabel en kiest in het tabblad invoegen voor cirkel in het grafiekenmenu.
- Je kiest voor de eerste 2D-cirkel.
- Je kan de grafiek verder opmaken via het tabblad *hulpmiddelen voor draaigrafieken*.





Oefening 2 (Basis extra oefening). We willen de frequentieverdeling van de prestaties voor de wiskundetoets weergeven.

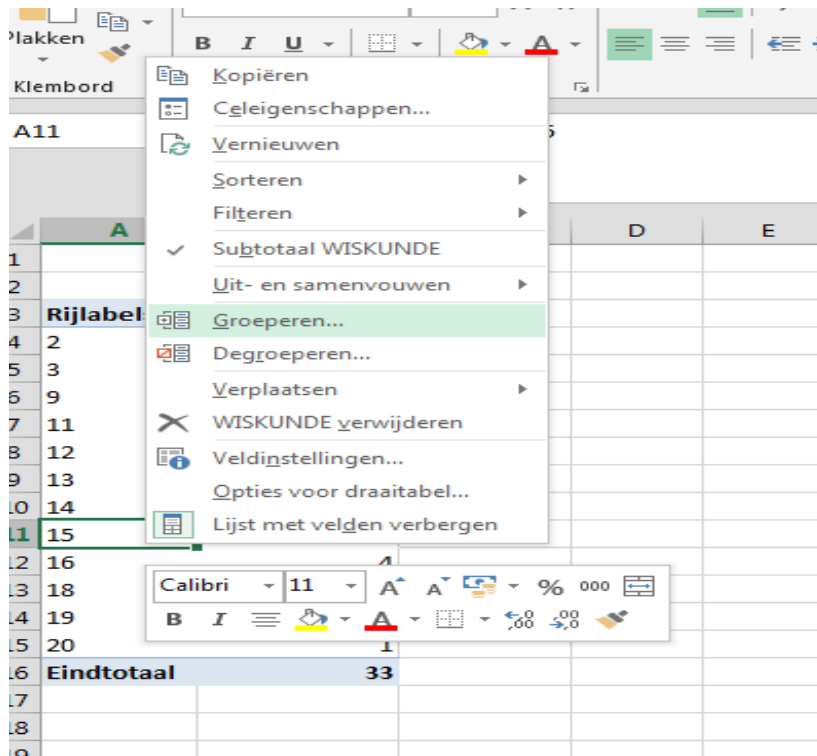
Een andere mogelijkheid om de frequentie of proportie van variabele weer te geven is een **kolomdiagram**.

Maak eerst een draaitabel, gebruik hiervoor dezelfde stappen als hierboven. Je zal zien dat voor elk voorkomende waarde van wiskunde wordt weergegeven hoeveel leerlingen deze waarde hebben.

Rijlabels	Aantal van LLN
2	1
3	1
9	1
11	1
12	3
13	2
14	5
15	7
16	4
18	4
19	3
20	1
Eindtotaal	33

Voor een variabele met veel waarden (bv. een interval/ratiovariabele) zoals de toetscore wiskunde kan het zijn dat je de resultaten gegroepeerd wil weergeven, je wil bijvoorbeeld de scores groeperen van 1 tot 5, van 5 tot 10, etc. je kan dit doen door rechts op een waarde te klikken, te kiezen voor Groeperen. Bijvoorbeeld:



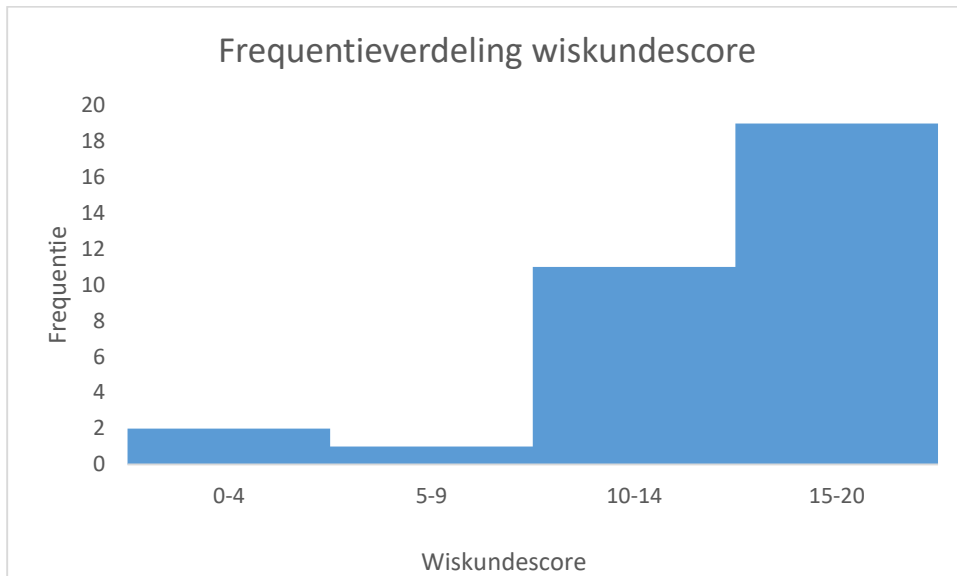


Je krijgt dan onderstaand resultaat

Rijlabels	Aantal van LLN
0-4	2
5-9	1
10-14	11
15-20	19
Eindtotaal	33

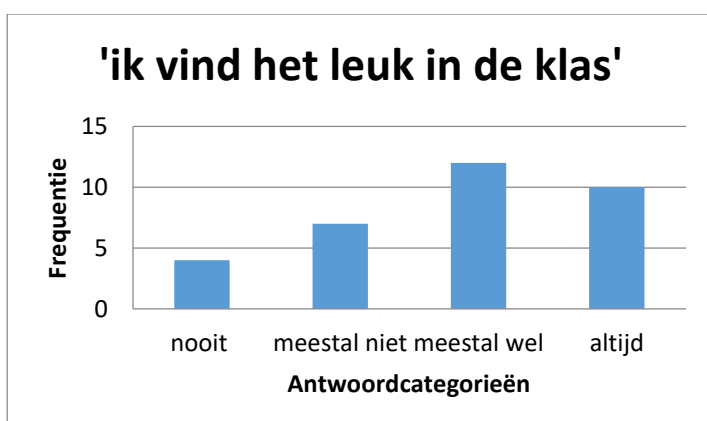
Om een **kolomdiagram** te maken ga je op dezelfde manier tewerk als bij een taartdiagram. Alleen selecteer je nu *kolomdiagram* in het menu *grafieken*. Je kan de grafiek opnieuw opmaken via het tabblad *hulpmiddelen voor draaigrafieken*. Het eindresultaat zou er bijvoorbeeld zo uit zien.

Omdat de scores voor een wiskundetoets gezien worden als een interval/ratiovariabele, is het gebruikelijk om geen wit te laten tussen de balken van een kolomdiagram. Bij categorische of ordinale variabelen laten we de balken van de kolomdiagram wel gescheiden staan. (De opmaak van grafieken valt buiten het bestek van deze cursus).



Oefening 3 (Basis extra oefening): We willen weten hoe de leerlingen hebben geantwoord op de eerste vraag 'Ik vind het leuk in de klas (WEL 1).

Maak gebruik van bovenstaande stappen om een kolomdiagram met frequenties zoals onderaan te bekomen.



3. Centrale tendens- en spreidingsmaten

Centrale tendens- en spreidingsmaten zijn cijfers die een samenvatting geven van de verschillende waarnemingen. De keuze van het kengetal hangt af van het niveau van de variabele. Zo zullen we bij categorische variabelen geen gemiddelde kunnen berekenen, maar wel de modus kunnen bepalen. De centrale tendens- en spreidingsmaten kan je bekomen via de invoegtoepassing Gegevensanalyse of je kan deze berekenen door gebruik te maken van functies.

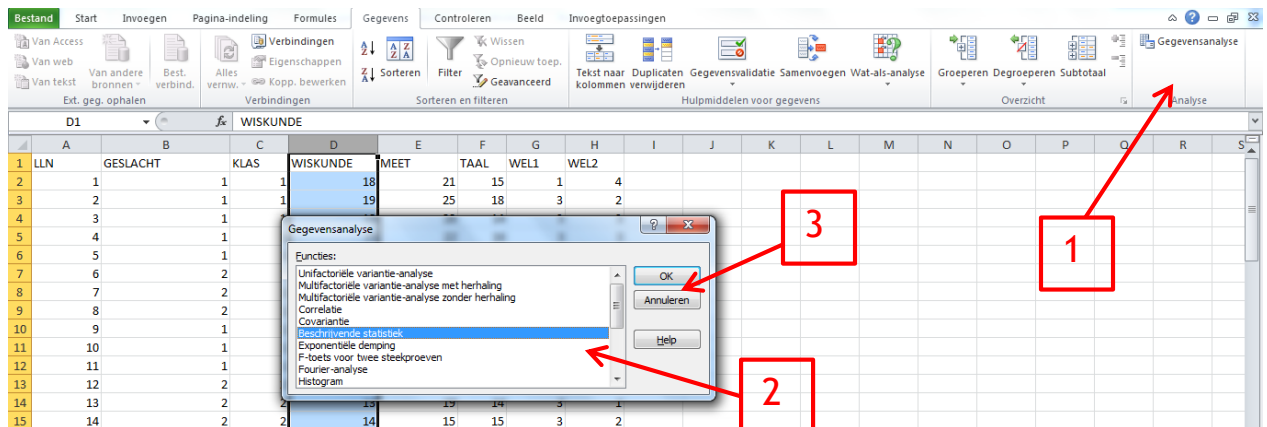


Oefening 4 (Basis). Maak gebruik van de invoegtoepassing Gegevensanalyse om de tendens- en spreidingsmaten weer te geven voor wiskunde.

Indien de invoegtoepassing Analysis Toolpack geactiveerd werd is onder het tabblad *gegevens* is nu een extra tabblad toegevoegd: *gegevensanalyse*.

Stel dat je de standaardafwijking van de score voor WISKUNDE in het oefenbestand wil weten:

1. Kies in het tabblad *gegevens* voor *gegevensanalyse*.
2. Selecteer in het dialoogvenster *beschrijvende statistiek*
3. OK



4. In het dialoogvenster *beschrijvende statistiek* geef je eerst het invoerbereik aan.
5. Als je de volledige kolom selecteert vink je ook *labels in eerste rij* aan omdat de naam van de variabele in de eerste rij staat.
6. Bij uitvoerbereik geef je aan waar op het werkblad je de uitdraai wil.
7. Vink *samenvattingsinfo* aan.
8. Tenslotte klik je op *OK*.

9. Dit is de output:

WISKUNDE	
Gemiddelde	14,39394
Standaardfout	0,692136
Mediaan	15
Modus	15
Standaarddeviatie	3,976017
Steekproefvariantie	15,80871
Kurtosis	3,421554
Scheefheid	-1,56174
Bereik	18
Minimum	2
Maximum	20
Som	475
Aantal	33

Je merkt dat er een aantal beschrijvende statistieken die we besproken hebben gerapporteerd worden (de standaarddeviatie die hier weergegeven wordt is de standaarddeviatie van de steekproef (=stdev.s). Deze kan in kleine groepen verschillen van de standaarddeviatie die wij hanteren voor beschrijvende statistiek (=stdev.p).

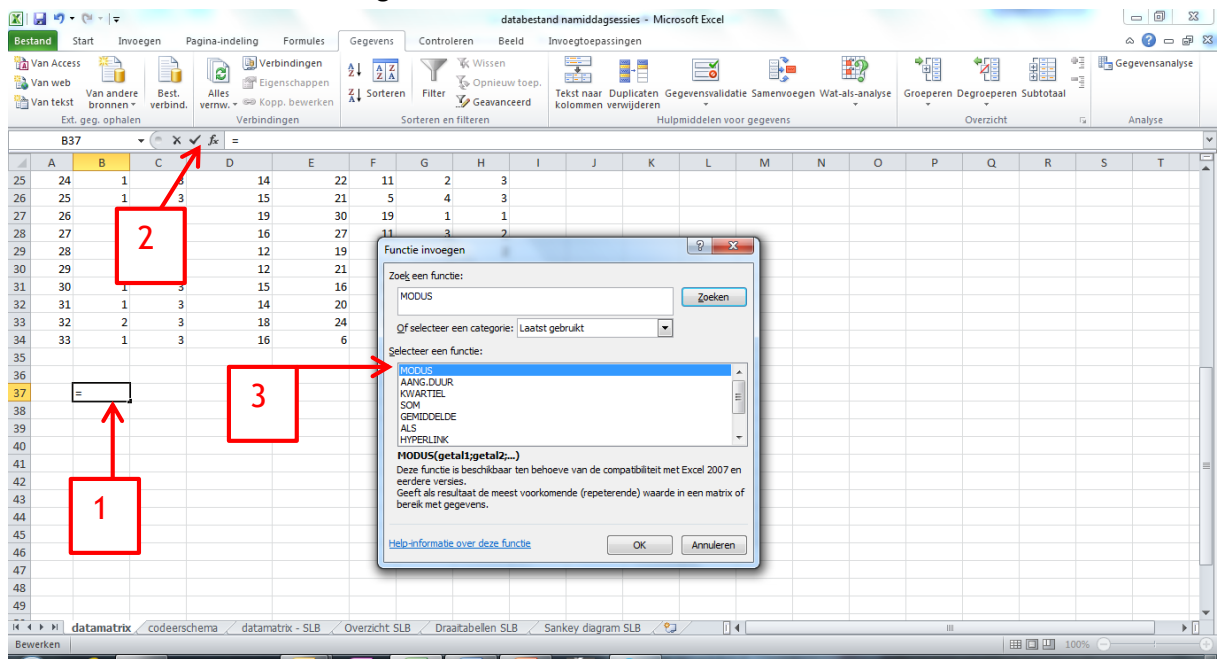


Oefening 5 (Basis Extra). Bepaal de modus van klas, de mediaan, het gemiddelde en de standaarddeviatie van wiskunde aan de hand van de formules.

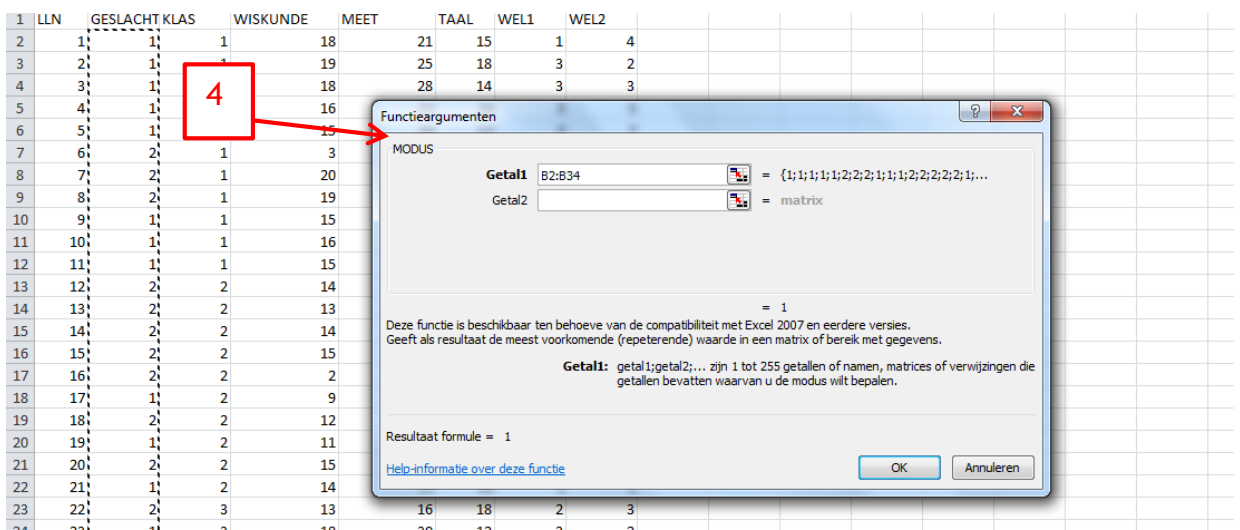
1. Selecteer de cel waar je het resultaat wil. (indien gegevensvalidatie is ingeschakeld kan je een cel rechts van de tabel aanduiden)



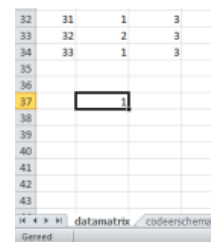
- Klik op *Fx* (functie)
- Selecteer *MODUS* in het dialoogvenster



- Selecteer het gegevensbereik waarvoor je de modus wil berekenen --> **OK**



- Het resultaat verschijnt in de cel die je bij de start geselecteerd hebt.



Voor mediaan ga je op dezelfde wijze tewerk als voor de modus. In het dialoogvenster bij stap 3 selecteer je nu *mediaan*.

Als je de kolom met de variabele waarvoor je het gemiddelde wil weten selecteert, krijg je rechts onderaan het scherm het gemiddelde. Je kan ook op dezelfde wijze tewerk gaan als voor modus, in het dialoogvenster bij stap 3 selecteer je nu *gemiddelde*.

LLN	GESLACHT	KLAS	WISKUNDE	MEET	TAAL	WEL1	WEL2
1	1	1	1	18	21	15	1
2	2	1	1	19	25	18	3
3	3	1	1	18	28	14	3
4	4	1	1	16	22	16	3
5	5	1	1	15	24	12	2
6	6	2	1	3	8	18	1
7	7	2	1	20	23	20	1
8	8	2	1	19	21	17	4
9	9	1	1	15	30	12	4
10	10	1	1	16	24	11	4
11	11	1	1	15	26	9	3
12	12	2	2	14	18	16	2
13	13	2	2	13	19	14	3
14	14	2	2	14	15	15	3
15	15	2	2	15	19	13	4
16	16	2	2	2	15	18	2
17	17	1	2	9	15	19	2
18	18	2	2	12	21	20	3
19	19	1	2	11	20	20	3
20	20	2	2	15	20	16	4
21	21	1	2	14	23	14	3
22	22	2	3	13	16	18	2
23	23	1	3	18	30	12	3
24	24	1	3	14	22	11	2
25	24	1	3	14	22	11	2

De *standaarddeviatie* is een maat waarmee je zicht krijgt op de spreiding van de scores rondom het gemiddelde. Een hoge standaardafwijking wijst op veel verschillen tussen de scores. Als de standaardafwijking op een toets hoog is betekent dit dat de leerlingen zeer gevarieerd gescoord hebben ten opzichte van elkaar. Om te bepalen of de standaarddeviatie hoog is moet je steeds de vergelijking maken met het gemiddelde.

Voor standaarddeviatie ga je op dezelfde wijze tewerk als voor de modus. In het dialoogvenster bij stap 3 selecteer je nu *standaarddeviatie*. Omdat we gegevens verwerken op het niveau van de beschrijvende statistiek gebruiken we de functie STDEV.P. Wanneer we ervan uitgaan dat deze gegevens een steekproef (kleinere groep observaties) van een grotere populatie (grote groep observaties) dan gebruiken we de functie stdev.s. Bij veel observaties zal het verschil tussen stdev.p en stdev.s klein zijn.



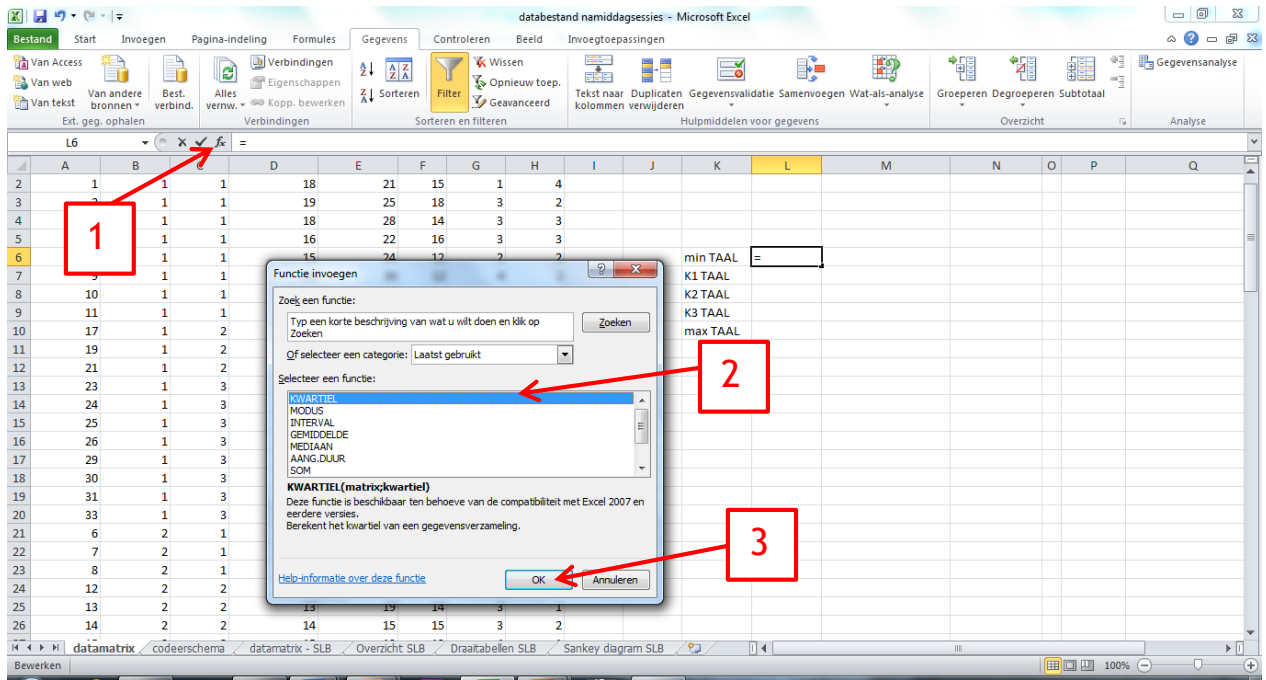
Oefening 6 (Uitbreiding). *Bepaal het minimum, het eerste kwartiel, de mediaan, het derde kwartiel en het maximum voor de toetsresultaten voor taal. Maak een boxplot met behulp van de realstats invoegtoepassing.*

Om de minimum (=MIN), het maximum (=MAX), en de mediaan (=MEDIAAN) te bepalen kan je gebruik maken van de functies in Excel. In dit voorbeeld berekenen we de kwartielscores voor de variabele TAAL in het voorbeeldbestand.

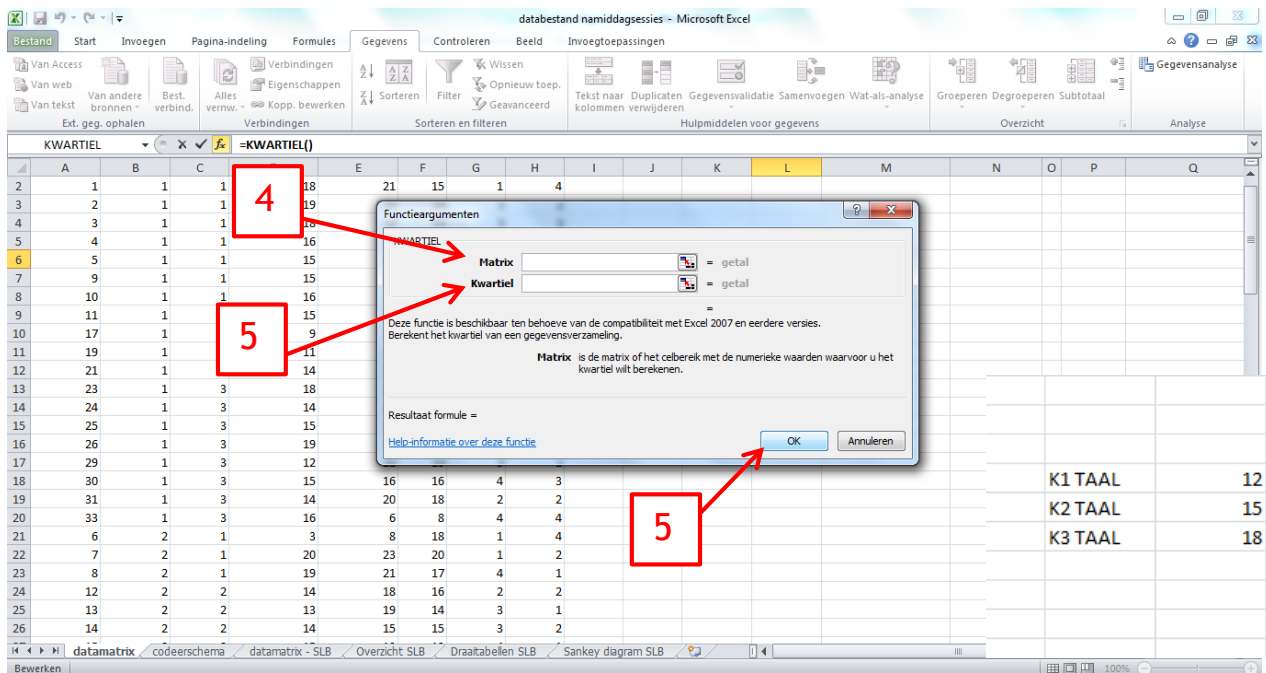
Dit kan met de formulefunctie *kwartiel*. Je moet dit telkens voor elk kwartiel apart doen.

1. Klik *Fx* (functie)
2. Selecteer 'kwartiel'
3. OK

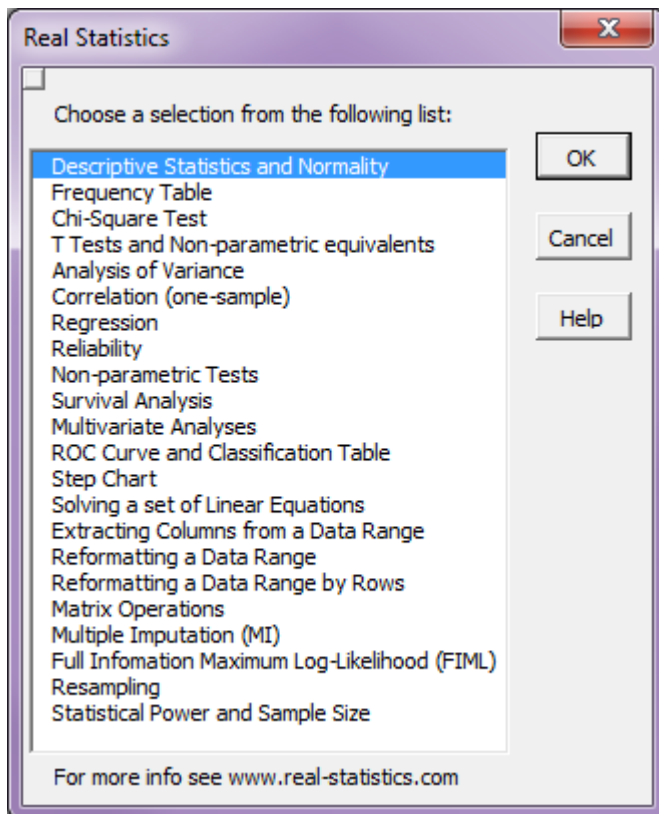




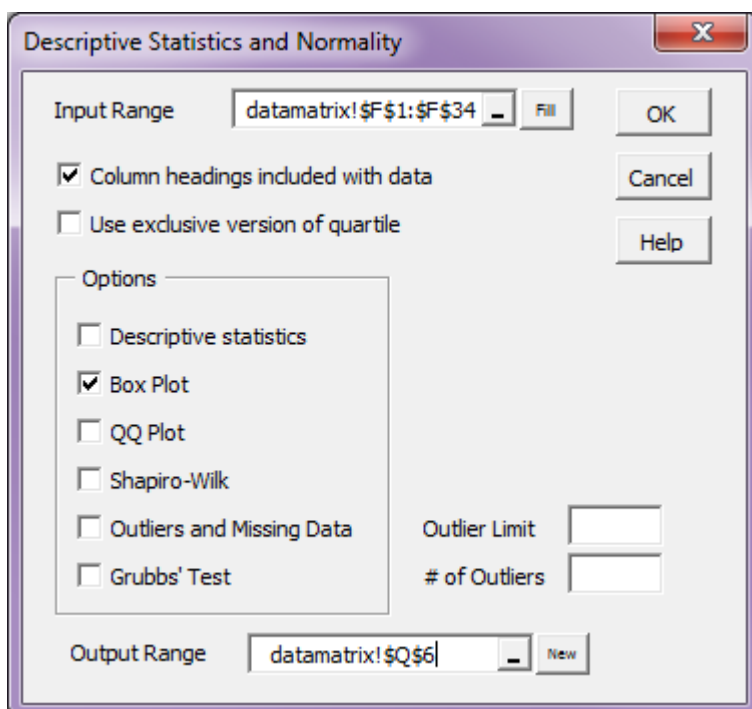
4. Selecteer de toetscores voor TAAL
5. Duid aan welk kwartiel je wil berekenen: 1, 2 of 3
6. OK



Maak een boxplot van de toetscores voor taal. Indien de invoegtoepassing Realstats is geactiveerd kan je gebruik maken van de sneltoets CTR+M om onderstaand menu op te roepen. Selecteer in het menu "Descriptive Statistics and Normality".

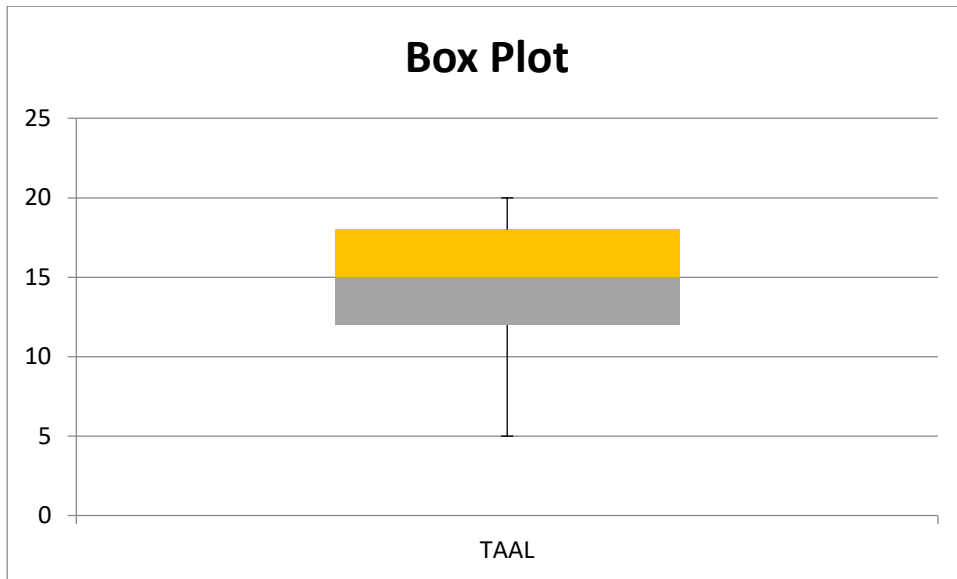


Selecteerd het invoerbereik (input range) de kolom waarin de toetscores voor taal staan. Vink aan indien je de kolomtitel mee selecteerde. Vervolgens vink je aan dat je een boxplot wil bekomen en vink je de andere opties af. Tot slot dien je een uitvoerbereik te selecteren. Je kiest een cel waarna je de gegevens wil weergeven.



Het resultaat dat je bekomt zou er als volgt uit moeten zien.





Box Plot

	TAAL
Min	5
Q1-Min	7
Med-Q1	3
Q3-Med	3
Max-Q3	2

3. Verschilvraag

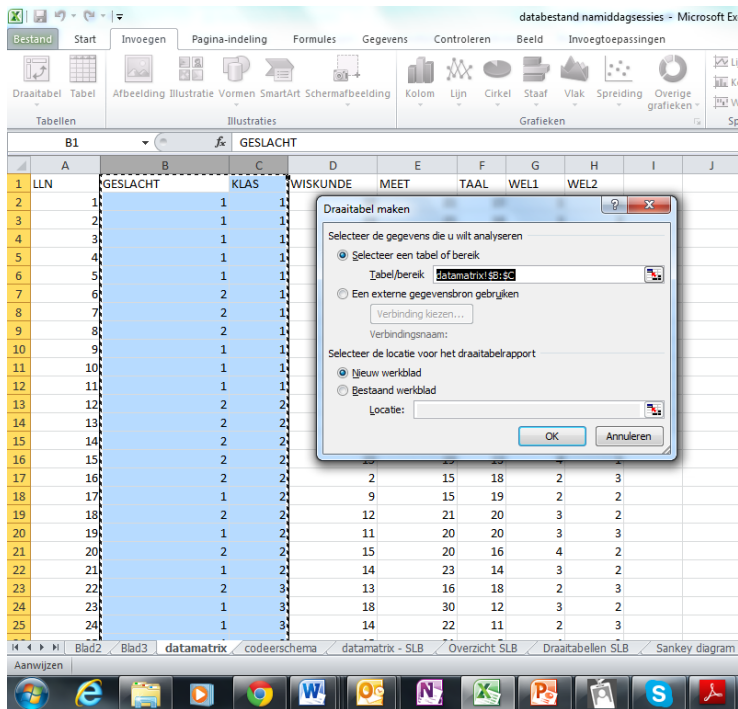
Indien je twee variabelen met elkaar in verband wil brengen kan je gebruik maken van een verschilvraag. Je wil bijvoorbeeld weten of er een verschil is tussen verschillende klassen in het aantal jongens en meisjes. Je kan ook een draaitabel maken met verschillende variabelen.



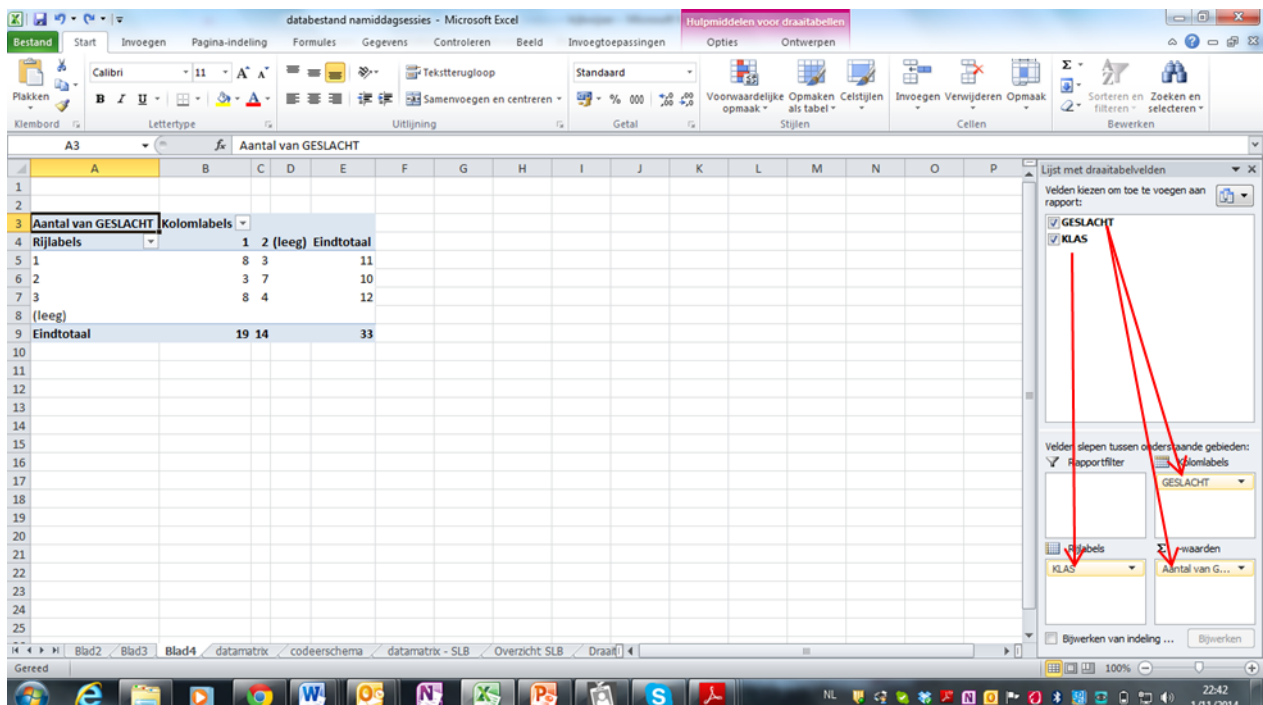
Oefening 7 (Basis). Je wil weten of er verschillen zijn tussen klassen in de verdeling van het aantal jongens en meisjes.

Hiervoor ga ook gebruik maken van een draaitabel.

1. Je selecteert voor deze draaitabel 2 kolommen: *geslacht* en *klas*.

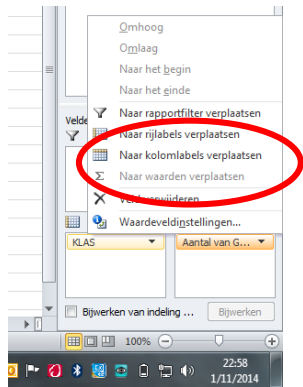


2. Je sleept *klas* naar het veld *rijlabels* en *geslacht* naar zowel *kolomlabels* als naar *waarden*. Dan krijg je volgende tabel:

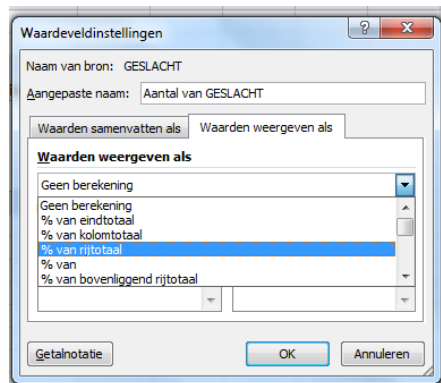


3. Je kan de categorieën (*leeg*) opnieuw wegvinken via het pijltje naast *rijlabels* en *kolomlabels*.
4. Kies je ervoor om percentages weer te geven in de tabel klik dan op het pijltje naast *aantal van geslacht* in het vak *waarden* en kies voor *waardeveldinstellingen*.





5. Kies het tabblad *waarden weergeven als* en selecteer *% van rijtotaal* als je de proportie binnen de klas wil weergeven.



6. Volgende tabel is het resultaat

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Aantal van GESLACHT	Kolomlabels			
4	Rijlabels	1	2	Eindtotaal	
5	1	72,73%	27,27%	100,00%	
6	2	30,00%	70,00%	100,00%	
7	3	66,67%	33,33%	100,00%	
8	Eindtotaal	57,58%	42,42%	100,00%	
9					
10					

Je kan de percentages afronden door de cellen te selecteren en in het menu *getal* op het tabblad *start* te kiezen voor *minder decimalen*.

Selecteer de cellen met percentages

Kies 'minder decimalen'

Aantal van GESLACHT	Kolomlabels	1	2	Eindtotaal
Rijlabels				
1		73%	27%	100%
2		30%	70%	100%
3		67%	33%	100%
Eindtotaal		57,58%	42,42%	100,00%

Tenslotte kan je de tabel duidelijker maken door de rijlabels en de kolomlabels aan te passen door de tabel te knippen en te plakken als een gewone tabel (paste values).

klas	geslacht		Eindtotaal
	meisje	jongen	
klas A	73%	27%	100%
klas B	30%	70%	100%
klas C	67%	33%	100%
Eindtotaal	57,58%	42,42%	100,00%

Zo kan je via draaitabellen in Excel verschillende overzichten creëren.



Oefening 8 (Basis Extra). Je wil weten of er verschillen zijn tussen klassen in het gemiddelde en de standaarddeviatie voor wiskunde.

Maak een draaitabel waarbij je Klas weergeeft in de rijen. Wiskunde sleep je tweemaal naar het waardenveld. Bij de waardeveldinstellingen kies voor de eerste kolom Waardenveld samenvatten op gemiddelde. Voor de tweede kolom kies je voor stdevp (waarom we voor stdevp diezen zie boven).

Draaitabelvelden

Velden kiezen om toe te voegen aan rapport:

- LLN
- GESLACHT
- KLAS
- WISKUNDE
- MEET
- TAAL
- WEL1
- WEL2

MEER TABELLEN...

Velden slepen tussen onderstaande gebieden:

FILTERS

KOLOMMEN

Σ: Waarden

RIJEN

Σ: WAARDEN

KLAS

Gemiddelde van WISKUNDE

Stdevp van WISKUNDE2

Bijwerken van indeling uitstellen

BIJWERKEN

Waardeveldinstellingen

Naam van bron: WISKUNDE

Aangepaste naam: Stdevp van WISKUNDE

Waarden samenvatten als

Waarden weergeven als

Waardeveld samenvatten op

Kies het type berekening dat u wilt gebruiken voor de samenvatting van gegevens uit het geselecteerde veld

- Min
- Product
- Aantal nummers
- Stdev
- Stdevp**
- Var

Getalnotatie

OK

Annuleren



Het resultaat zou er indien je afrond tot twee getallen na de komma, zo moeten uit zien.

Rijlabels	Gemiddelde van WISKUNDE	Stdevp van WISKUNDE
Klas A	15,82	4,41
Klas B	11,90	3,75
Klas C	15,17	2,23
Eindtotaal	14,39	3,92

De eerste klas heeft dus een hoger gemiddelde score dan de tweede klas, met een iets hogere standaarddeviatie (spreiding van waarden tov. gemiddelde). De tweede klas scoort gemiddeld lager, met een iets kleinere standaarddeviatie, iets minder verschil tussen de leerlingen.

4. Verbandsvraag

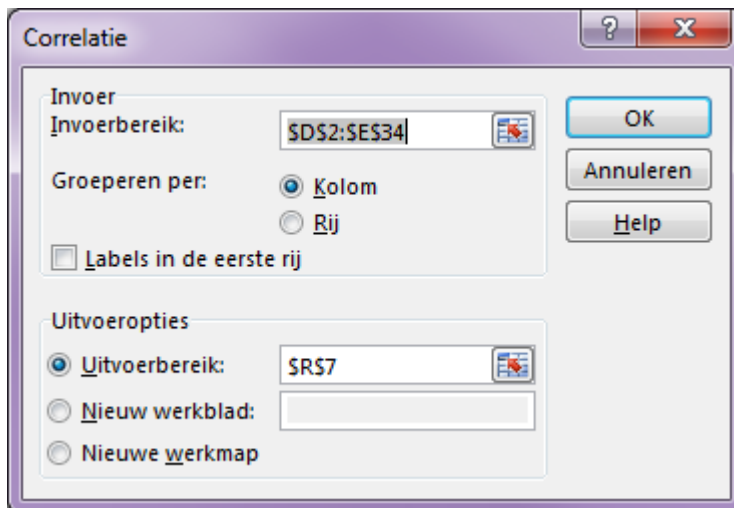
Een Pearson correlatie kan je gebruiken bij twee variabelen die op het meetniveau interval/ratio gesitueerd zijn. Dit betekent dat je met deze getallen kunt rekenen en bv. een gemiddelde kunt berekenen. De toetsresultaten voor een toets bijvoorbeeld een toets wiskunde en een toets meetkunde zijn hiervan een goed voorbeeld.



Oefening 9 (Uitbreiding). Je wilt het verband nagaan tussen de toetsscores voor de toets wiskunde en een toets meetkunde.

We willen dit verband uitdrukken in één getal, een Pearson correlatie. Je kan dit doen op twee manieren. Je kan ten eerste gebruik maken van de functie =CORRELATIE (D2:D34; E2:E34). Het resultaat dat je bekomt is 0,5855.

Je kan ten tweede gebruik maken van de invoegtoepassing gegevensanalyse. Selecteer correlatie. Selecteer het invoegbereik. Het resultaat dat je hier krijgt wordt weergegeven in een tabel. Je kan hier meer dan twee variabelen selecteren om verschillende correlaties in één tabel weer te geven.



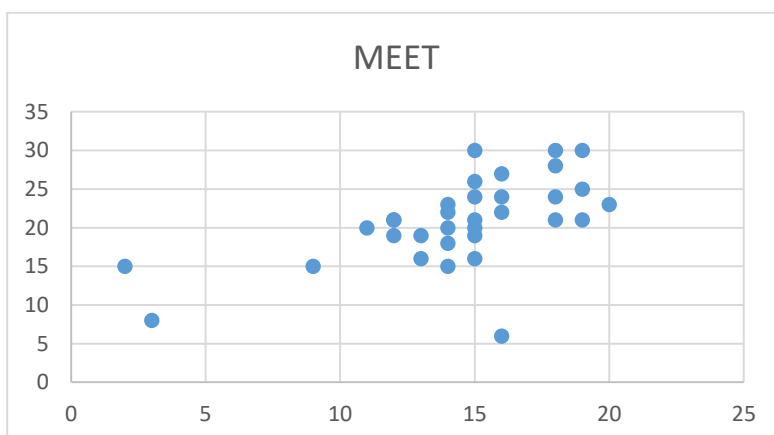
	Kolom 1	Kolom 2
Kolom 1	1	
Kolom 2	0,585507	1

De correlatie is ook 0.59. Is er nu sprake van een verband of niet?

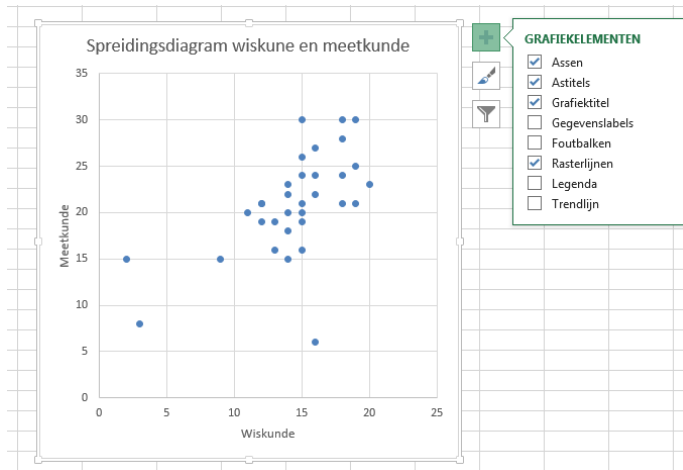
Om de grootte van een correlatie te berekenen maken we gebruik van onderstaande richtlijnen. Indien de absolute waarde van de correlatie groter is dan .50, spreken we van een groot verband. (Noot: dit staat los van de statistische significantie van een correlatie. Dit behandelen we hier niet, we beperken ons hier tot de beschrijvende statistiek). We kunnen dus hier spreken van een sterk verband tussen de prestaties van leerlingen voor wiskunde en meetkunde.

	Correlatie (absolute waarde)
Verwaarloosbaar	<.10
Klein	.10-.30
Medium	.30 - .50
Groot	>.50

Je kan ten eerste de gegevenspunten van elke leerling visueel weergeven. Selecteer de kolommen WISKUNDE en MEET. Klik op het tabblad Invoegen > Grafieken > Spreidingsdiagram. Onderstaande grafiek verschijnt. Je dient verder nog je assen te benoemen en je kan de grafiek verder bewerken indien gewenst.



Omdat de punten zich ongeveer situeren op een diagonale lijn kunnen we ook op deze manier vaststellen dat er een verband is tussen de punten voor wiskunde en de punten voor meetkunde. Leerlingen die zwakker scoren voor wiskunde, scoren in het algemeen ook zwakker voor meetkunde, leerlingen die sterker scoren voor wiskunde, scoren in het algemeen ook sterker voor meetkunde.

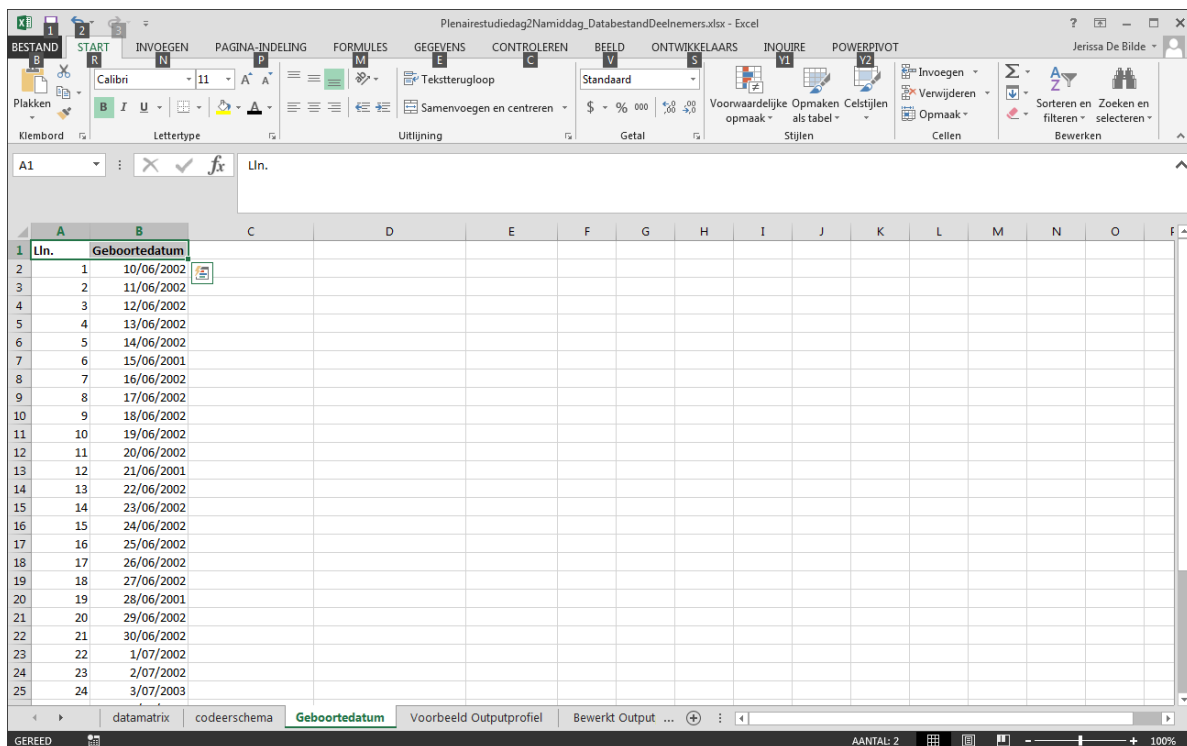


5. Een databestand voorbereiden: enkele handige functies

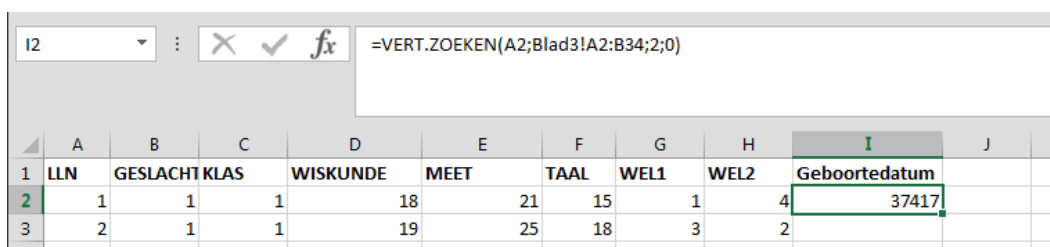


Oefening 10 (Uitbreiding). Je wilt een kolom toevoegen waarbij de huidige leeftijd van de leerlingen wordt weergegeven.

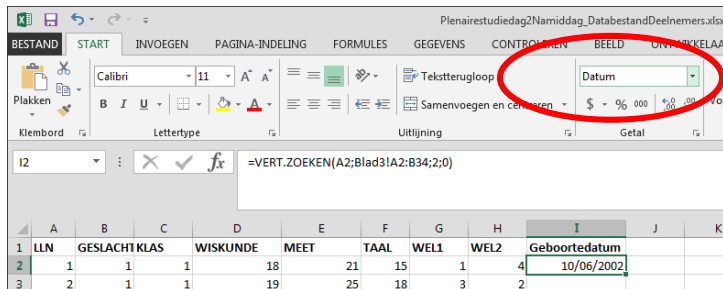
Eerst dien je de geboortedatum van de leerlingen te halen uit het werkblad Geboortedatum.



Je ziet dat de leerlingnummering ook in dit werkblad terugkomt. Deze nummering kan je gebruiken op de gegevens van het ene werkblad op te zoeken in het andere. Je gebruikt hiervoor de functie verticaal zoeken (=VERT.ZOEKEN). Het eerste argument verwijst naar de zoekwaarde (je wilt het leerlingnummer in de andere tabel opzoeken). Het tweede argument verwijst naar de tabel waarin je wil zoeken (waarvan de leerlingnummer de eerste kolom dient te zijn). Het derde argument verwijst naar de hoeveelste kolom je wil weergeven. De geboortedatum bevindt zich in de tweede kolom, dus 2. Het laatste argument is 0 omdat we niet willen benaderen, maar zoeken op de exacte waarden.

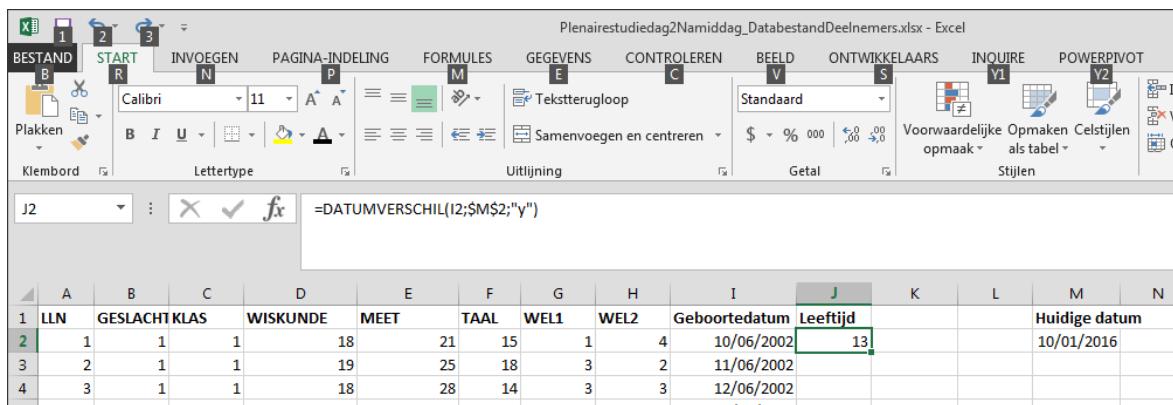


Standaard staat een datum weergegeven als een gewoon getal, indien we dit willen wijzigen moeten we de notatie veranderen naar datum.



Vervolgens dien je de formule door te trekken naar onder door in de cel rechtsonder op het kleine vierkantje tweemaal te drukken.

Vervolgens willen we op basis van de geboortedatum de leeftijd berekenen. Als referentiewaarden gebruiken we nu de huidige datum. We drukken hiervoor op CTRL + ; . In het veld M2 staat de datum van vandaag. We willen nu voor elke leerling het verschil berekenen tussen de datum van vandaag en hun geboortedatum. We gebruiken hiervoor de functie datumverschil. In de datumverschil functie dient eerst de kleinste datum genoteerd te worden, dan de latere datum. Vervolgens geeft je aan of je het verschil in dagen "d", maanden "m", of jaren wilt weergeven "y". Ook deze functie kan je doortrekken. In het functievenster zie dat dat de huidige datum staat weergegeven als \$M\$2. De dollartekens werden hier voor gezet omdat we, als we de functie willen doortrekken, steeds willen verwijzen naar de tweede rij op kolom M. We moeten dit doen om de functie correct te kunnen doortrekken naar beneden.



Het resultaat is als volgt:

Plenairestudiedag2Namiddag_DatabestandDeelnemers.xlsx - Excel

Jerissa De Bilde

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	LLN	GESLACHT	KLAS	WISKUNDE	MEET	TAAL	WEL1	WEL2	Geboortedatum	Leeftijd			Huidige datum					
2	1	1	1	18	21	15	1	4	10/06/2002	13			10/01/2016					
3	2	1	1	19	25	18	3	2	11/06/2002	13								
4	3	1	1	18	28	14	3	3	12/06/2002	13								
5	4	1	1	16	22	16	3	3	13/06/2002	13								
6	5	1	1	15	24	12	2	2	14/06/2002	13								
7	6	2	1	3	8	18	1	4	15/06/2001	14								
8	7	2	1	20	23	20	1	2	16/06/2002	13								
9	8	2	1	19	21	17	4	1	17/06/2002	13								
10	9	1	1	15	30	12	4	2	18/06/2002	13								
11	10	1	1	16	24	11	4	1	19/06/2002	13								
12	11	1	1	15	26	9	3	3	20/06/2002	13								
13	12	2	2	14	18	16	2	2	21/06/2001	14								
14	13	2	2	13	19	14	3	1	22/06/2002	13								
15	14	2	2	14	15	15	3	2	23/06/2002	13								
16	15	2	2	15	19	13	4	1	24/06/2002	13								
17	16	2	2	2	15	18	2	3	25/06/2002	13								
18	17	1	2	9	15	19	2	2	26/06/2002	13								
19	18	2	2	12	21	20	3	2	27/06/2002	13								
20	19	1	2	11	20	20	3	3	28/06/2001	14								
21	20	2	2	15	20	16	4	2	29/06/2002	13								
22	21	1	2	14	23	14	3	2	30/06/2002	13								
23	22	2	3	13	16	18	2	3	1/07/2002	13								
24	23	1	3	18	30	12	3	2	2/07/2002	13								
25	24	1	3	14	22	11	2	3	3/07/2003	12								

datamatrix | codeerschema | Geboortedatum | Voorbeeld Outputprofiel | Bewerkt Output ...



Oefening 11 (Uitbreiding). Je wilt aan de hand van het gemiddelde van de score voor wiskunde, meetkunde en taal berekenen of een leerling geslaagd is of niet.

We willen berekenen of leerlingen geslaagd zijn voor de opleidingsonderdelen wiskunde, meetkunde en taal samen op basis van de gemiddelde score tussen de drie testen. We willen dus twee berekeningen doen, ten eerste een gemiddelde score berekenen en ten tweede op basis van deze score beoordelen of een leerling geslaagd is. We gaan hier gebruik maken van twee formules in één; een als functie en een gemiddelde functie. Onderstaande afbeelding illustreert de formule. We vertrekken van een als formule, waarbij het eerste argument de logische test is (indien het gemiddelde van wiskunde, meetkunde en taal meer is dan 10), het tweede argument geeft de waarde weer indien de test waar is (“geslaagd”) en het tweede indien het niet waar is (“niet geslaagd”). (Daarmee willen we niet zeggen dat dit in de praktijk een wenselijke aanpak is).

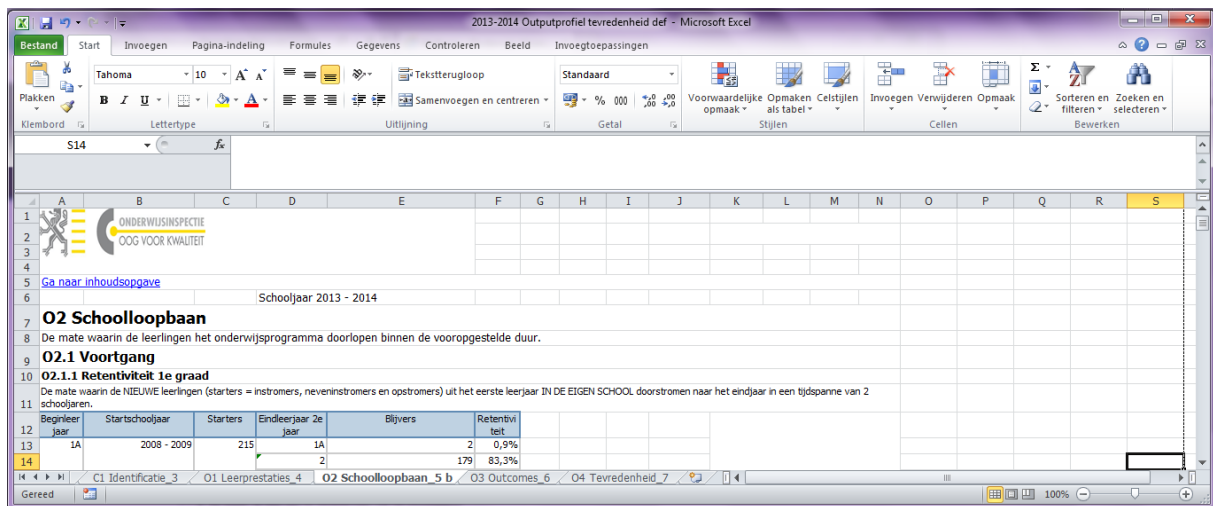


Formule in cel K2: `=ALS(GEMIDDELDE(D2;E2;F2)>10;"Geslaagd";"Niet Geslaagd")`

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	LLN	GESLACHT	KLAS	WISKUNDE	MEET	TAAL	WEL1	WEL2	Geboortedatum	Leeftijd	Eindresultaat	
2	1	1	1	18	21	15	1	4	10/06/2002	13	Geslaagd	
3	2	1	1	19	25	18	3	2	11/06/2002	13	Geslaagd	
4	3	1	1	18	28	14	3	3	12/06/2002	13	Geslaagd	
5	4	1	1	16	22	16	3	3	13/06/2002	13	Geslaagd	
6	5	1	1	15	24	12	2	2	14/06/2002	13	Geslaagd	
7	6	2	1	3	8	18	1	4	15/06/2001	14	Niet Geslaagd	
8	7	2	1	20	23	20	1	2	16/06/2002	13	Geslaagd	
9	8	2	1	19	21	17	4	1	17/06/2002	13	Geslaagd	
10	9	1	1	15	30	12	4	2	18/06/2002	13	Geslaagd	
11	10	1	1	16	24	11	4	1	19/06/2002	13	Geslaagd	
12	11	1	1	15	26	9	3	3	20/06/2002	13	Geslaagd	
13	12	2	2	14	18	16	2	2	21/06/2001	14	Geslaagd	
14	13	2	2	13	19	14	3	1	22/06/2002	13	Geslaagd	
15	14	2	2	14	15	15	3	2	23/06/2002	13	Geslaagd	

7. Aan de slag met de tabellen “Resultaten bij overgang na de eerste en tweede graad” (O.2.1.5 en O.2.1.6)

Wanneer u de instellingsprofielen in Excel opvraagt bij de onderwijsinspectie krijgt u een databestand genaamd Outputprofiel. In het outputprofiel van de onderwijsinspectie kan u informatie terugvinden over de schoolloopbanen van de leerlingen. Deze informatie bevindt zich onder het tabblad O2 Schoolloopbaan van een bestand met de naam “Outputprofiel” van een secundaire school. U kan hier verschillende gegevens terugvinden betreffende de retentiviteit van de leerlingen (bij retentiviteit wordt een startgroep van leerlingen gevolgd en beschreven waar deze zich bevinden na 2 of 4 jaar). U kan hier ook gegevens terugvinden over het aantal zittenblijvers (O.2.1.3), het aantal vroegtijdig uitstromers (O.2.1.4) en het aantal laatsttijdig instromers (O2.2). De leerlingen (van verschillende schooljaren) uit het tweede en vierde leerjaar worden bovendien één jaar gevolgd, ook al zitten ze intussen in een andere school. Deze gegevens zijn de resultaten bij overgang na de eerste en de tweede graad (O.2.1.5. en O.2.1.6). Vooral deze laatste kunnen interessante gegevens opleveren en worden in het volgend hoofdstuk besproken.



Overzicht van de onderdelen van het tabblad 02. Schoolloopbaan in het outputprofiel.

02.1. Voortgang

02.1.1. Retentiviteit eerste graad

02.1.2. Retentiviteit bovenbouw

02.1.3. Zittenblijvers

02.1.4. Vroegtijdig uitstromers

02.1.5 Resultaten bij de overgang na de eerste graad

02.1.6 Resultaten bij de overgang na de tweede graad

02.2 Toegang tot onderwijs

Voor hulp bij het lezen van deze tabellen verwijzen we naar de leeswijzers die u kan raadplegen via het MijnOnderwijs Portaal (mijnonderwijs.vlaanderen.be)

U kan informatie terugvinden m.b.t. de resultaten bij de overgang na de eerste en de tweede graad (02.1.5 en 02.1.6). In deze laatste tabellen kan u heel wat informatie terugvinden (zie ook de verschillende vragen onderaan), maar kunnen wat bewerking gebruiken vooraleer je hier vlot informatie kan uithalen.

Aandeel		Aantallen		In eigen school			In andere school			
				A-attest	B-attest	C-attest	A-attest	B-attest	C-attest	
167	A-attest	ASO	2	1	591	86,8%	7,6%	3,7%	1,5%	0,2%
168								100,0%		
169		KSO	2	1				80,0%	20,0%	

Voor de informatie per basisoptie of studierichting (Zie Voorbeeld 2) kan een schat aan informatie bieden. Om flexibel met deze gegevens te kunnen werken raden we aan om eerst te bewerken zodat

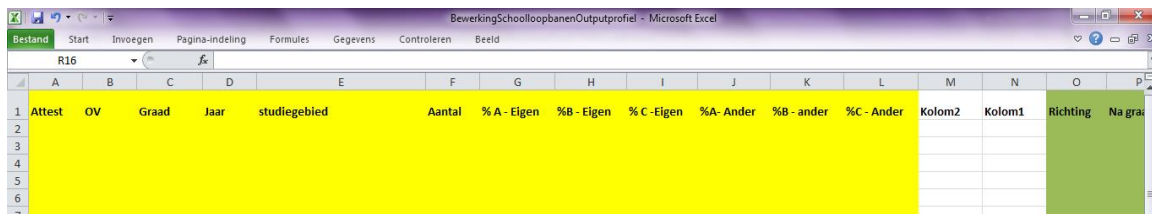


ze een tabel vormen in Excel waar je dan verder mee aan de slag kan. Voor dit voorbeeld vertrekken we van de tabellen “O2.1.5 Resultaten bij de overgang na de eerste graad” alsook deze van de tweede graad uit het outputprofiel van de onderwijsinspectie.

Vorbereiding: Eén grote tabel maken van de verschillende tabellen (wanneer u werkt met eigen gegevens)

Het Excelbestand “BewerkingSchoolloopbanenOutputprofiel”

Als hulpmiddel bij het samenvoegen van deze verschillende tabellen om er in een volgende fase verschillende vragen mee te beantwoorden hebben we een document “BewerkingSchoolloopbanenOutputProfiel” aangemaakt. Dit is een leeg document waarin u de gegevens kan plakken (gele deel) en waarin ook een aantal kolommen werden toegevoegd die u kunnen helpen bij het berekenen van bepaalde gegevens.



Tabel 1. Titels van de kolomhoofden, oorsprong (hoe te bekomen?) en betekenis

Kolomhoofd	Hoe toe komen?	Betekenis
Attest	Te kopiëren	Het Attest dat de leerling behaald heeft op uw school aan het eind van de eerste of tweede graad in een bepaalde basisoptie of studiegebied.
OV	Te kopiëren	De onderwijsvorm waarin de leerlingen het volgend schooljaar ingeschreven is.
Graad	Te kopiëren	De graad waarin de leerling het volgend schooljaar ingeschreven is.
Jaar	Te kopiëren	Het jaar (binnen een graad) waarin de leerling het volgend schooljaar ingeschreven is.
Studiegebied	Te kopiëren	Het studiegebied waarin de leerling het volgend schooljaar ingeschreven is.
Aantal	Te kopiëren	Het aantal leerlingen dat een bepaalde schoolloopbaan heeft doorlopen.
% A - eigen	Te kopiëren	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in de eigen school
% B -eigen	Te kopiëren	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een B-attest heeft behaald in de eigen school

% C- eigen	Te kopiëren	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een C-attest heeft behaald in de eigen school
%A - Ander	Te kopiëren	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
% B- Ander	Te kopiëren	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
% C - Ander	Te kopiëren	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Kolom 2		
Kolom 1		
Richting	In te vullen	Tabeltitel. De studierichting waarin de leerling aan het einde van de eerste of tweede graad zat.
Na graad	In te vullen	Zie overkoepelende titel. Geeft aan of de resultaten zich situeren na de eerste of de tweede graad.
Aantal A- eigen	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Aantal B- eigen	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Aantal C - eigen	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Aantal A - ander	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Aantal B - ander	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Aantal C -ander	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in een andere school
Jaar2	Formule doortrekken	Het jaar waarin de leerling het volgend schooljaar ingeschreven is. Deze formule maakt gebruik van de combinatie “graad” en “jaar”. Bv. het eerste jaar van de tweede graad wordt “derde jaar”.
Aantal A	Formule doortrekken	Het Aantal leerlingen dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in de eigen of in een andere school
Aantal B	Formule doortrekken	Het Aantal leerlingen dat een het schooljaar nadien een B-attest heeft behaald in de eigen of in een andere school
Aantal C	Formule doortrekken	Het Aantal leerlingen dat een het schooljaar nadien een C-attest heeft behaald in de eigen of in een andere school
%A	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een A-attest heeft behaald in de eigen of in een andere school
%B	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een B-attest heeft behaald in de eigen of in een andere school
%C	Formule doortrekken	Het percentage leerlingen van “Aantal” dat een het schooljaar nadien een C-attest heeft behaald in de eigen of in een andere school



Aantal Eigen	Formule doortrekken	Het Aantal leerlingen dat een het schooljaar nadien een attest (A, B, of C) behaald in de eigen school
Aantal Andere	Formule doortrekken	Het Aantal leerlingen dat een het schooljaar nadien een attest (A, B, of C) behaald in een andere school
Verandering	In te vullen	Indien u verschillende schoolloopbaantrajecten wil onderverdelen in categorieën, bv. “normaalvorderend”, “zittenblijver”, “verandert van richting” kan u de formule aanpassen zodat deze aan uw vraag tegemoet komt. U kan er ook voor opteren om loopbaan per loopbaan te bekijken en handmatig in categorieën in te delen.

Stap 1. Kopieer de tabellen in het gele deel van het werkblad “bewerkingschoolloopbanenOutputprofiel”.

Attest	OV	Graad	Jaar	studiegebied	Aantal	% A - Eigen	% B - Eigen	% C - Eigen	% A - Ander	% B - ander	% C - Ander	Kolom2	Kolom1	Richting	Na gra
Moderne wetenschappen															
Aandeel					Aantallen	In eigen school			In andere school						
A-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs	591	86,8%	7,8%	3,7%	1,5%	0,2%					
				Sport	6				100,0%						
	KSO	2	1	Beeldende kunsten	5				80,0%	20,0%					
	TSO	2	1	Bouw	1				100,0%						
				Chemie	28	85,7%	14,3%								
				Huwel	73	73,0%	8,7%		17,4%						

Stap 2. Samenvoeging van de cellen opheffen en cellen invullen

In het outputprofiel zijn sommige cellen samengevoegd om de tabel vlot leesbaar te maken. Als we de gegevens willen gebruiken om te verwerken dienen we deze samenvoeging op te heffen en alle nieuwe lege cellen opnieuw in te vullen. Deze kan je invullen door de bovenstaande waarde te kopiëren en te plakken in de nieuwe lege velden.

Aandeel	Aantallen	In eigen school	In andere school						
		A-attest	B-attest						
A-attest	ASO	2	1	air onderwijs	72	98,6%	1,4%		
B-attest	ASO	2	1	air onderwijs	1	100,0%			

Stap 3. Zet de kolommen indien nodig op de juiste plaats en geef titels.

Let op: De kolommen met outputgegevens staan niet mooi onder elkaar. Indien een school bv. geen C-attesten heeft gegeven in de eigen school, dan zullen resultaten van de attesten in een andere school een kolom naar voor geschoven zijn. Je dient deze indien nodig te verslepen!!!

Latijn				Aandeel		Aantallen	In eigen school			In andere school		
A-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs		A-attest	B-attest	A-attest				
				Sport		1			100,0%			
B-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs		23	73,9%	21,7%		4,3%		
	TSO	2	1	Handel		1	100,0%					

Moderne wetenschappen				Aandeel		Aantallen	In eigen school			In andere school		
A-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs		A-attest	B-attest	C-attest	A-attest	B-attest	C-attest	
				Sport		3			33,3%	33,3%	33,3%	
	KSO	2	1	Beeldende kunsten		5			80,0%		20,0%	

Stap 4. Zet achteraan het bestand in de laatste rij telkens de studierichting en graad waarover de gegevens gaan (bv. Latijn en “eerste graad”)

Zie kolom “Richting en “Na graad”. Kopieer (handmatig) de studierichting (basisoptie) en graad waarover de tabel gegevens weergeeft. Zie Kolom O voorbeeld 6.

Stap 5. Verwijder tussenliggende rijen

Stap 6. Controleer de formules van de extra cellen (groene deel) en sleep deze naar onder om alle waarden te bekomen.

De betekenis van deze berekende cellen vindt u in tabel 1.

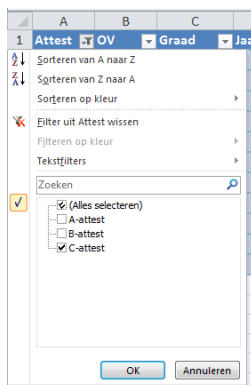
Stap 7. Selecteer je gegevens en klik op invoegen - Tabel.

Nu zijn je gegevens weergegeven als Tabel. Op deze manier kan je eenvoudig filteren.



1	Attest	OV	Graad	Jaar	studiegebied	Aantal	% A - Eigen	%B - Eigen	% C -Eigen	%A- Ander	%B - ander	%C - Ander	Richting	Na graad
2	A-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs	72	98,6%	1,4%					Grieks-Latij	Eerste graac
3	B-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs	1	100,0%						Grieks-Latij	Eerste graac
4	A-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs	190	97,9%	1,6%		0,5%			Latijn	Eerste graac
5	B-attest	ASO	2	1	Algemeen secundair onderwijs	34	73,5%	14,7%	2,9%	8,8%			Latijn	Eerste graac

Filteren doe je door op het pijltje rechts aan een kolomtitel te klikken en te selecteren welke waarden je nodig hebt. In het voorbeeld hieronder werden alle C-attesten gefilterd uit de kolom attesten.



Draaitabellen maken

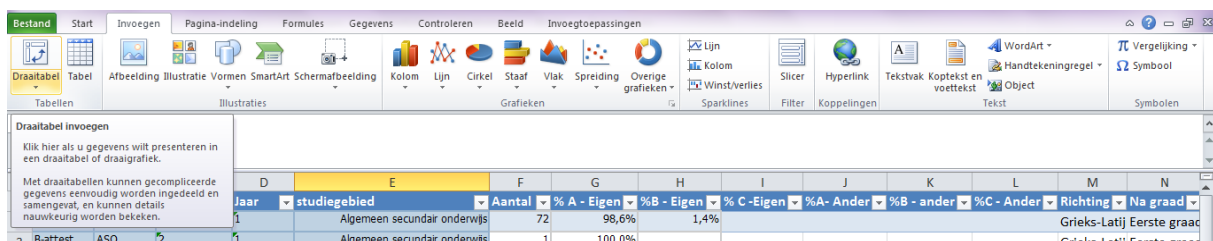
Nu we de verschillende tabellen hebben samengevoegd tot één grote tabel, kunnen we deze gegevens gaan verwerken en samenvatten zodat we er verschillende soorten vragen mee kunnen beantwoorden.



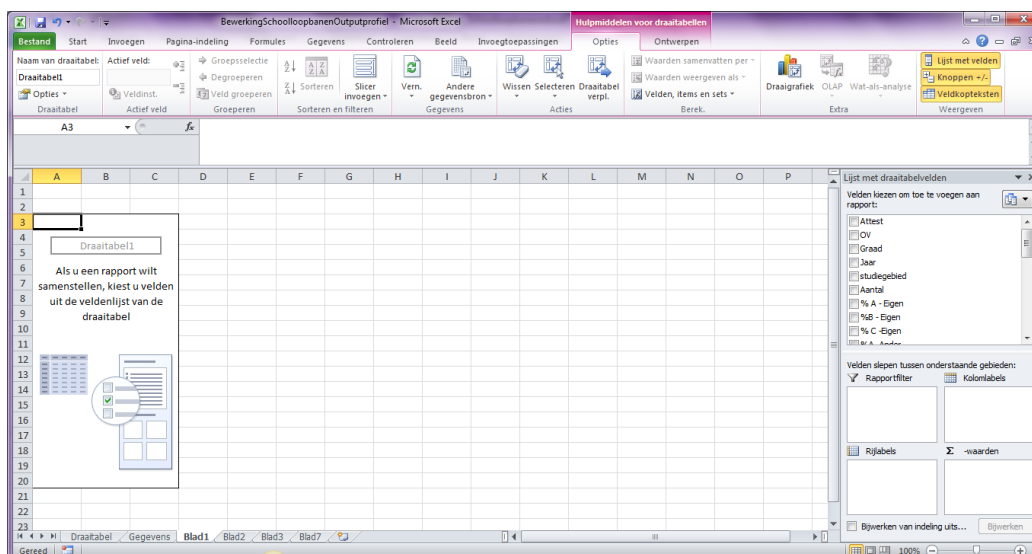
Oefening 12 (Uitbreiding). Je wilt schoolloopbanen in kaart brengen aan de hand van de gegevens uit het outputprofiel.

Selecteer het werkblad **Bewerkt Outputprofiel**.

U selecteert het totale bereik van de tabel. U kan gebruik maken van de functie draaitabellen indien u in het tabblad **Invoegen** klikt op **Draaitabel**. We raden aan om telkens eerst een Draaitabel te maken en indien gewenst, nadien op basis van de bekomen gegevens een grafiek te maken indien gewenst.



Indien u het bereik op voorhand geselecteerd hebt zal het bereik automatisch ingevuld staan in het Veld Tabel/Bereik. Vervolgens selecteert u de optie “Nieuw werkblad” om aan te geven waar u de gegevens wil weergeven.



In een nieuw werkblad ziet u links het resultaat (blanco wanneer u nog niets hebt ingegeven) en rechts een lijst met alle kolommen en de bewerkingen die u kan doen. We gaan in wat volgt vooral in op specifieke bewerkingen die u kan doen in het kader van het werken met schoolloopbanen.

We geven in wat volgt enkele voorbeeldvragen weer ter inspiratie. Naar uw eigen context dient nog een vertaalslag te gebeuren. De stappen bij de eerste vraag worden gedetailleerd uitgelegd. De volgende stappen beschrijven we minder in detail.



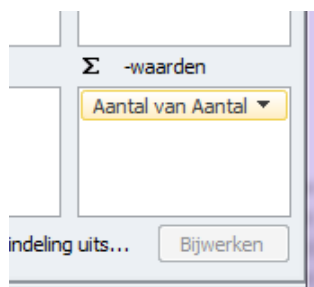
Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 1. In welke studierichtingen stromen onze leerlingen vooral uit?

De tabellen retentiviteit beantwoorden de vraag hoeveel leerlingen in een tijdsspanne van twee jaar (eerste graad) of vier jaar (bovenbouw) uw school verlaten. De vraag kan dan ontstaan in welk leerjaar of in welke studierichting de meeste leerlingen uitstromen. U kan deze informatie terugvinden in het eigen leerlingadministratiesysteem om een volledig overzicht te krijgen, maar u kan de uitstroomgegevens aan het eind van de eerste en tweede graad ook bekijken via het instellingsprofiel.

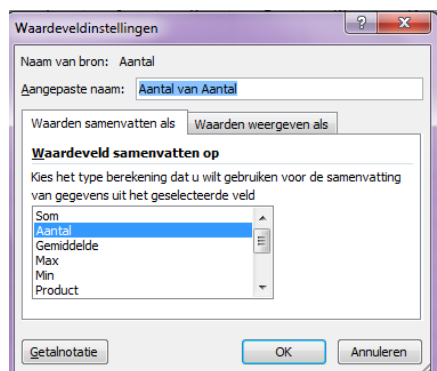


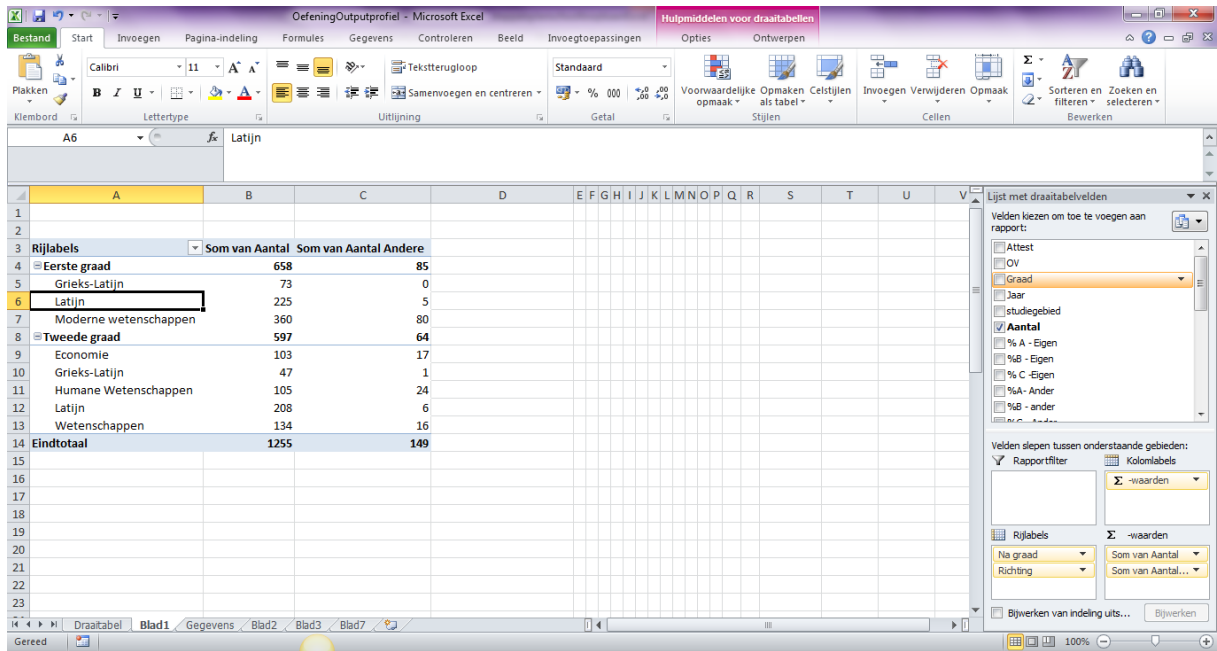
In de lijst met draaitabelvelden geeft u aan welke velden u wil weergeven. We willen een onderscheid willen maken tussen de studierichtingen die de school aanbiedt in de eerste graad en de tweede graad. We selecteren dus “graad” als eerste en slepen dit naar de Rijlabels. We willen de studierichting weergeven van de leerlingen aan het eind van de eerste of tweede graad dus we selecteren “Richting” en slepen dit naar de tweede plaats in de rijlabels.

Van deze studierichtingen willen we zowel het Aantal leerlingen weergeven dat in deze richting is ingeschreven aan het eind van de eerste of tweede graad, als het aantal leerlingen dat het volgend schooljaar een attest (A, B- of C-attest behaald) in een andere school. We kunnen dus zeggen dat deze leerlingen zijn uitgestroomd naar een andere school. We selecteren de velden “Aantal” en “Aantal Andere” naar het vak waarden.

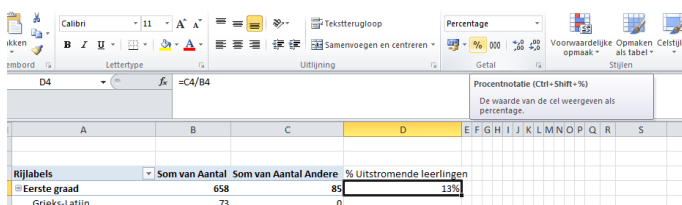
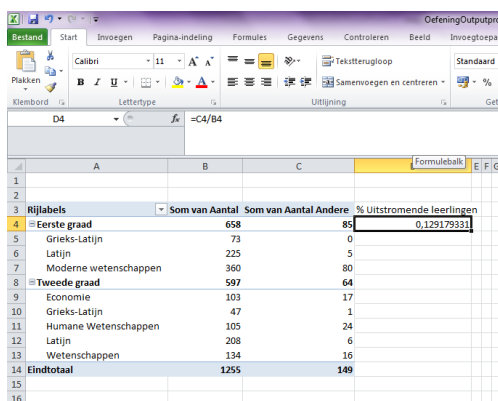


Automatisch wordt het aantal berekend van een veld. We willen niet weten hoe vaak er een waarde voorkomt in het veld Aantal, we willen vooral het aantal leerlingen optellen. We willen dus de som van het aantal leerlingen weergeven. Onder waardeveldinstellingen (klik op het pijltje naar Aantal van Aantal) kan u Som selecteren.



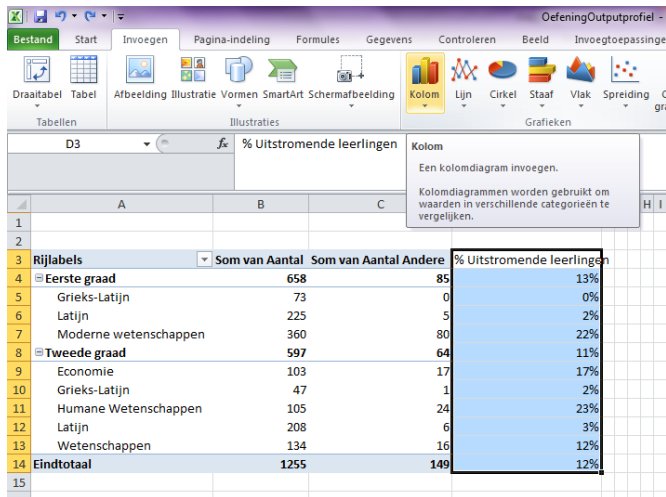


Indien u nu het percentage leerlingen wilt berekenen, kan u de breuk nemen tussen het aantal leerlingen dat uitstroomt en het totaal aantal leerlingen. U kan hiervoor in de volgende kolom een formule toevoegen “=C4/B4”. U kan het resultaat weergeven als percentage door bovenaan het symbool % aan te klikken.

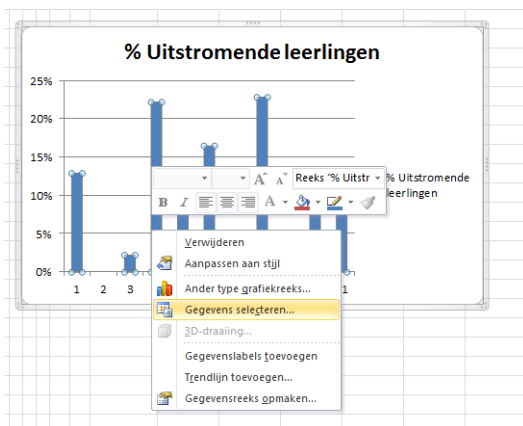
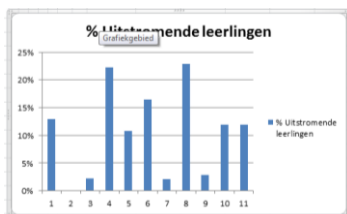


Indien u van deze gegevens een grafiek wil maken, selecteert u de gegevens die u wil weergeven. In dit geval kiezen we ervoor het percentage weer te geven. We willen dit weergeven in een kolomdiagram. We selecteren in het tabblad invoegen de kolomdiagram.

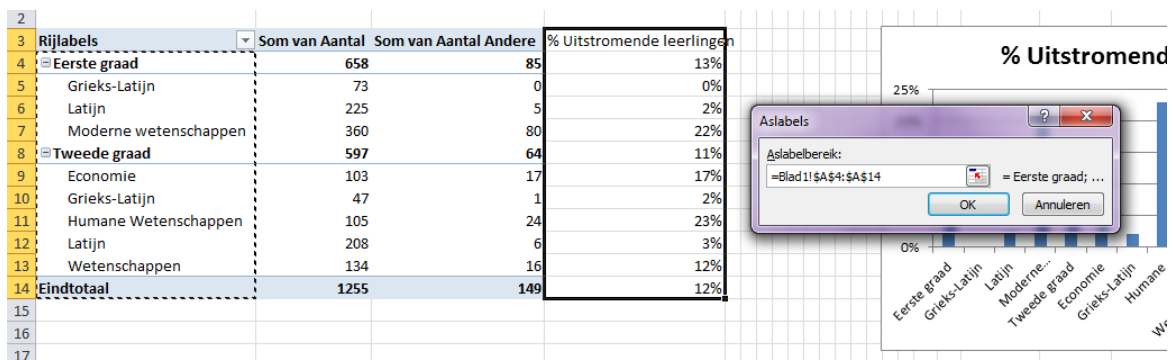


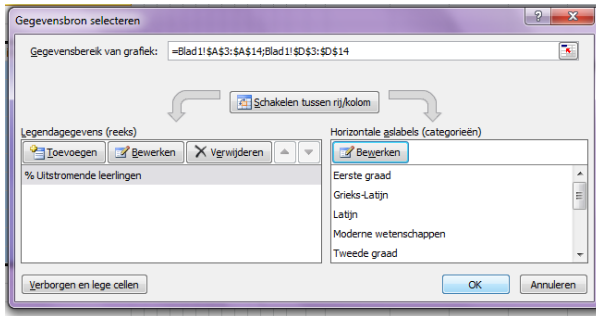


We krijgen nu de resultaten weergegeven per studierichting, maar de studierichtingen staan nog niet mee onderaan in de grafiek. Hiertoe klikken we rechts op de grafiek, vervolgens op Gegevens Selecteren, .

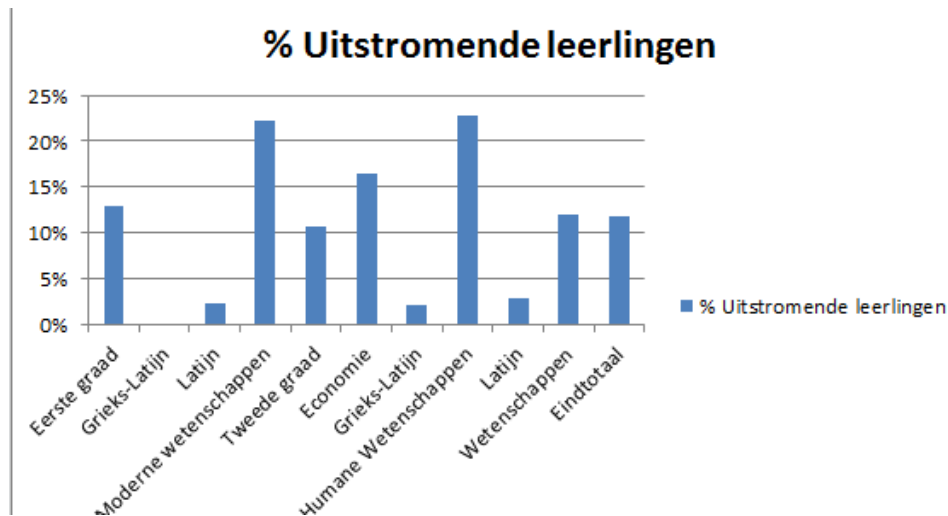


In het veld onder Horizontale aslabels klikt u op "Bewerken", vervolgens kan u het bereik selecteren dat de categorieën van de horizontale aslabels moet weergeven.





Het resultaat van de vraag kan u terugvinden in onderstaande grafiek. In de eerste graad stroomt één op vijf leerlingen uit in de richting Moderne wetenschappen, in de tweede graad is dit in de studierichting Humane Wetenschappen.



Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 2: Stromen leerlingen vooral uit na een A, B, of C-attest?

Indien u verder wil weten welk attest de uitstromende leerlingen behaalden kan u als extra veld in de rijlabels het veld "Attest toevoegen". Nu krijgt u per studierichting ook het behaalde attest weer-gegeven. In het voorbeeld hieronder kan u dat, verhoudingsgewijs, deze uitstroom vooral gelegen is bij de leerlingen die een B- of een C-attest behalen.



Rijlabels	Som van Aantal	Som van Aantal Andere	% Uitstromende leerlingen
Eerste graad	658	85	13%
Grieks-Latijn	73	0	0%
A-attest	72	0	0%
B-attest	1	0	0%
Latijn	225	5	2%
A Latijn (Richting)	190	1	1%
B Rij: Eerste graad - Latijn	35	4	11%
Moderne wetenschappen	360	80	22%
A-attest	303	47	16%
B-attest	55	31	56%
C-attest	2	2	100%
Tweede graad	597	64	11%
Economie	103	17	17%
A-attest	84	8	10%
B-attest	15	8	53%
C-attest	4	1	25%
Grieks-Latijn	47	1	2%
A-attest	43	0	0%
B-attest	4	1	25%
Humane Wetenschappen	105	24	23%



Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 3. Naar welke studierichtingen gaan onze uitstromende leerlingen voornamelijk?

Het kan interessant zijn om een oplijsting te maken van alle studiegebieden waarnaar uitstromende leerlingen gaan. Gaan leerlingen vooral naar studierichtingen die we zelf ook aanbieden? Om hier een overzicht van te krijgen kan u “studiegebied” selecteren als rijlabel. U kan zo een overzicht krijgen van het aantal leerlingen dat naar een (A, B of C) attest heeft behaald in een bepaald studiegebied van een andere school. Nu als laatste dienen we een filter in te schakelen om enkel de studiegebieden weer te geven waarbij een leerling naar een andere school ging. We selecteren hiervoor “Aantal andere” onder rapportfilter en we deselecteren de waarde 0.

Rijlabels	Som van Aantal	Som van Aantal Andere
Algemeen secundair	0	0
Beeldende kunsten	0,999999999986	1
Chemie	1,999999999984	2
Fotografie	1,999999999982	2
Grafische communicatie	2	2
Handel	2,999999999978	3
Lichaamsverzorging	2,999999999977	3
Mechanica-elektricit	3	3
Personenzorg	3	3
Podiumkunsten	3	3
Sport	3	3
Studiegebied niet van toepassing	3	3
Toerisme	3	3
Voeding	1	1
Eindtotaal	149	149



Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 4. Per studierichting, hoeveel leerlingen veranderen het jaar nadien van studiegebied?

Het antwoord op deze vraag hangt af van hoe u de kolom “Verandering?” gedefinieerd hebt voor uw school. Een aso school is misschien vooral geïnteresseerd in het aantal leerlingen dat van onderwijsvorm verandert (welk studiegebied dan ook), een tso/bsso school is misschien vooral geïnteresseerd in hoeveel leerlingen een inhoudelijk “logische” studiekeuze maken. De indeling in categorieën hangt verder ook af van de specifieke vraagstelling en filosofie van de school.

In het voorbeeld heeft een aso school voor de variabele “Verandering” een onderscheid gemaakt tussen leerlingen die binnen het aso blijven, (aso), leerlingen die blijven zitten in dezelfde of andere studierichting (zittenblijver) en leerlingen die naar een andere onderwijsvorm doorstromen (andere). We willen per graad en studierichting, weergeven hoeveel leerlingen in het aso blijven (het voorbeeld is een aso school), blijven zitten, of naar een andere onderwijsvorm (tso, bso, kso) doorstromen. Onder rijlabels ziet u Na Graad en “Richting” geselecteerd om aan te geven dat we het onderscheid tussen studierichtingen willen doorgeven. In de kolomlabels ziet u het veld “Verandering?” geselecteerd staan. Onder waarden ziet u de som van het Aantal leerlingen weergegeven, weergegeven als een percentage van het rijtotaal (dus percentage van alle leerlingen in die studierichting).

Rijlabels	Andere	ASO	zittenblijver	Eindtotaal
Eerste graad	8,36%	89,82%	1,82%	100,00%
Grieks-Latijn	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
Latijn	0,00%	99,56%	0,44%	100,00%
Moderne wetenschappen	15,28%	81,67%	3,06%	100,00%
Tweede graad	5,03%	88,11%	6,87%	100,00%
Economie	9,71%	82,52%	7,77%	100,00%
Grieks-Latijn	2,13%	95,74%	2,13%	100,00%
Humane Wetenschappen	11,43%	66,67%	21,90%	100,00%
Latijn	0,48%	98,56%	0,96%	100,00%
Wetenschappen	4,48%	90,30%	5,22%	100,00%
Eindtotaal	6,77%	89,00%	4,22%	100,00%



Oefening 12 (Uitbreiding). Vraag 5. Wat doen leerlingen na een A, B, of C-attest? En hoeveel behalen nadien een A-attest?



Een school is geïnteresseerd in het studiesucces (gedefinieerd als het halen van een A-attest het jaar nadien) van leerlingen die verschillende schoolloopbaantrajecten volgen na een bepaald attest verkregen op school. Onder rijlabels ziet u achtereenvolgens “Na graad” geselecteerd, het Attest behaald, en “Verandering?” om aan te geven welke loopbaan leerlingen nadien hebben doorlopen. Onder waarden ziet u “Som van Aantal” om het totaal aantal leerlingen weer te geven, en “Som van Aantal A” om te bekijken hoeveel van deze leerlingen een A-attest behaald. Nu, om het gemiddelde te berekenen voegen we een kolom toe (“Gemiddelde van %A) waarbij we een formule toepassen (=C4/B4) om het gemiddelde te berekenen.

Rijlabels	Som van Aantal	Som van Aantal A	Gemiddeld %
Eerste graad	658	596	0,905775076
A-attest	565	524	0,927433628
Andere	34	32	0,941176471
ASO	531	492	0,926553672
B-attest	91	70	0,769230769
Andere	21	19	0,904761905
ASO	60	43	0,716666667
zittenblijver	10	8	0,8
C-attest	2	2	1
zittenblijver	2	2	1
Tweede graad	597	569	0,953098827
A-attest	496	480	0,967741935
Andere	10	10	1
ASO	486	470	0,967078189
B-attest	77	70	0,909090909
Andere	19	18	0,947368421
ASO	39	36	0,923076923
zittenblijver	19	16	0,842105263
C-attest	24	19	0,791666667
Andere	1	0	0
ASO	1	0	0
zittenblijver	22	19	0,863636364
Eindtotaal	1255	1165	0,928286853

8. Een Sankey-Diagram maken

Sankey-diagrammen komen uit de industrie of economie, en worden typisch gebruikt om energieverlies of de effectiviteit van productieprocessen in kaart te brengen. Vandaar dat sommige toepassingen nogal oneerbiedig gebruik maken van de benamingen “pieces”, of “stuks”, wanneer we leerlingenaantallen in kaart willen brengen. Los daarvan vinden we het een handige visuele weergave die in één oogopslag tientallen taartdiagrammen en kolomdiagrammen kan vervangen.

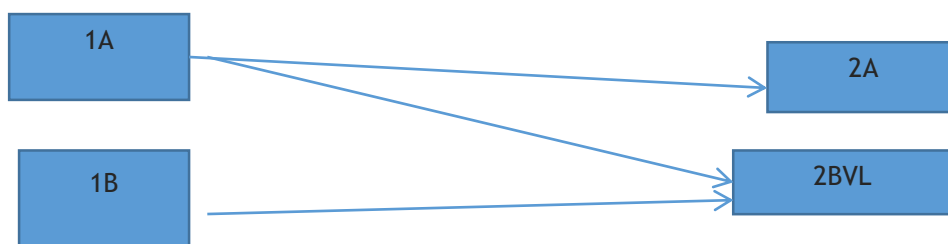
Voorbeeld 1. Retentiviteit eerste graad in kaart brengen (Eenvoudige Sankey)

De gegevens uit het eerste voorbeeld kan je uit de tabel “retentiviteit” van het outputprofiel van de eerste graad halen. Deze tabel geeft, van alle starters in het eerste jaar van de eerste graad weer waar zij over een tijdsspanne van twee jaar zitten. Voor meer informatie over het interpreteren van deze tabel kan je de leeswijzer van de instellingsprofielen erbij nemen.

7	O2 Schoolloopbaan							
8	De mate waarin de leerlingen het o							
9	O2.1 Voortgang							
10	O2.1.1 Retentiviteit 1e graad							
11								
12	De mate waarin de NIEUWE leerlingen (starters = instromers, neveninstromers en opstomers) uit het eerste leerjaar IN DE EIGEN S							
13	Beginleerjaar	Startschooljaar	Starters	Eindleerjaar 2e jaar	Blijvers	Retentiviteit		
14	1A	2008 - 2009	232	1A	8	3,4%		
15				2	194	83,6%		
16				BV	8	3,4%		
17			232		210	90,5%		

Stap 1. Maak een schets van hoe het Sankey-diagram er moet uitzien.

Zorg ervoor dat het geheel niet te complex wordt. Opteer er indien nodig voor om meerdere studierichtingen samen weer te geven of om meerdere sankey diagrammen te maken.



Oefening 13 (Uitbreiding). Je wilt een Sankey diagram maken aan de hand van de gegevens uit het outputprofiel.

Stap 2. Maak een overzicht van de verschillende loopbanen die u wil weergeven en het aantal leerlingen dat zich in een loopbaan bevindt.

Je dient de gegevens eerst te bewerken zodat je enkel de resultaten overhoudt die je wilt hebben. We willen per schoolloopbaan (vertrekkende van een beginpunt en eindigend in een eindpunt) het aantal leerlingen weergeven. We willen dus cijfers over verschillende schooljaren heen optellen. In onderstaand voorbeeld blijkt dat 901 leerlingen die vertrokken zijn in 1A twee jaar later in 2A zaten, normaalvorderende leerlingen dus. 18 begonnen in 1A zijn blijven zitten, 50 leerlingen zitten in het beroepsvoorbereidend leerjaar, en 101 leerlingen zijn uitgestroomd.

Beginpunt	Eindpunt	Aantal leerlingen
1A	2A	901
1A	Zittenblijver 1A	18
1A	2BVL	50
1A	UIT	101
1B	1A	1
1B	2BVL	55

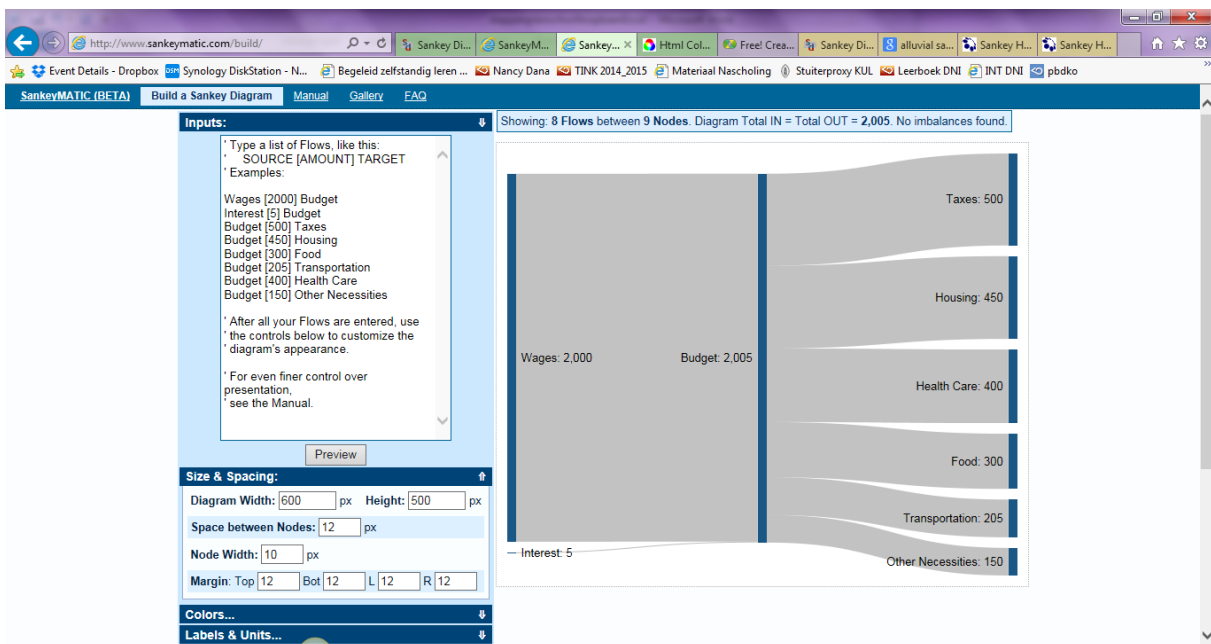


1B	1B	0
1B	UIT	13

Stap 3. Maak gebruik van een toepassing om je Sankey diagram te maken.

Een gratis tool die je via het web kan gebruiken is www.sankey-matic.com. We gebruiken deze website omdat dit, naar ons aanvoelen, op een snelle en bruikbare manier een Sankey-diagram kan maken.

Open de webpagina www.sankeymatic.com. Je ziet een voorbeeld weergegeven. Je kan de gegevens in het veld links aanpassen zodat ze jouw resultaten weergeven. Links typ je telkens het startpunt, tussen vierkante haken het aantal leerlingen, en rechts het eindpunt van de schoolloopbaan. SOURCE [AMOUNT] TARGETS.



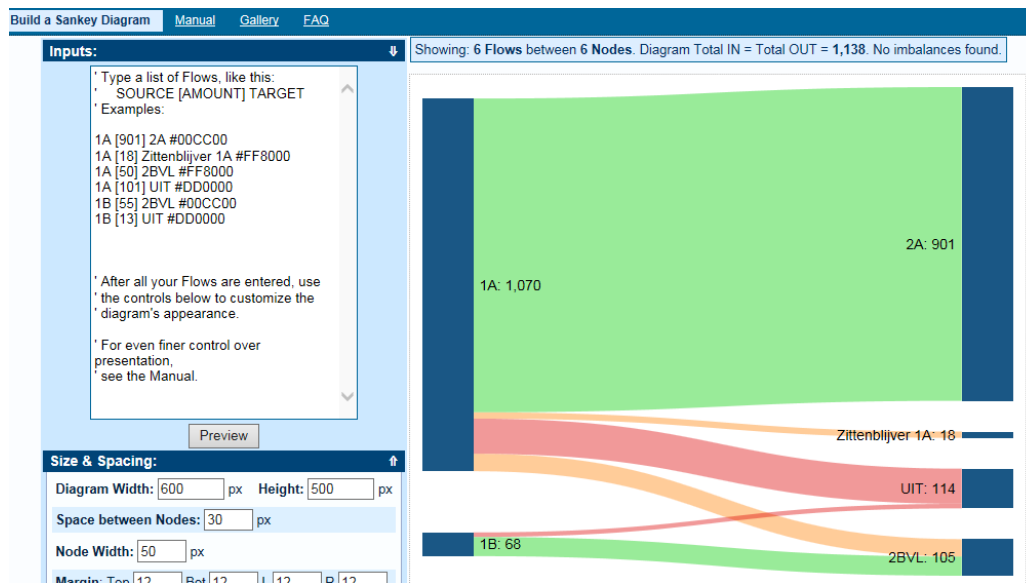
Op deze manier kan je op eenvoudige wijze een Sankey-diagram maken. Indien je zelf je kleuren wil kiezen van verschillende loopbanen, je wilt bijvoorbeeld de normaalvorderende leerlingen groen weergeven, de leerlingen die blijven zitten of van onderwijsvorm veranderen oranje, en de leerlingen die uitstromen rood weergeven, kan je achteraan nog een kleurcode toevoegen. Hieronder de codes van de kleuren die wij gebruikt hebben.

Blauw: #004477

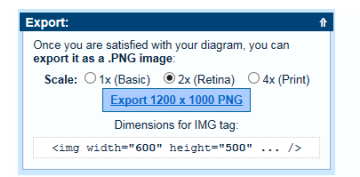
Groen: #00CC00

Rood: #DD0000

Oranje: #FF8000



Wanneer u bovenaan op Manual klikt kan u aanwijzingen vinden om het Sankey-diagram verder te verfijnen. U kan de breedte van de velden (blauwe balken) aanpassen, de wijidte tussen de loopbanen, etc. Voor meer informatie klikt u op Manual bovenaan. Onderaan kan je opties selecteren om je Sankey-diagram te exporteren. Het bestand wordt opgeslagen als een .PNG bestand.



Voorbeeld 2. Wat doen leerlingen na een A, B- of C- attest? En wat is het resultaat van deze keuze? (Complexe Sankey)

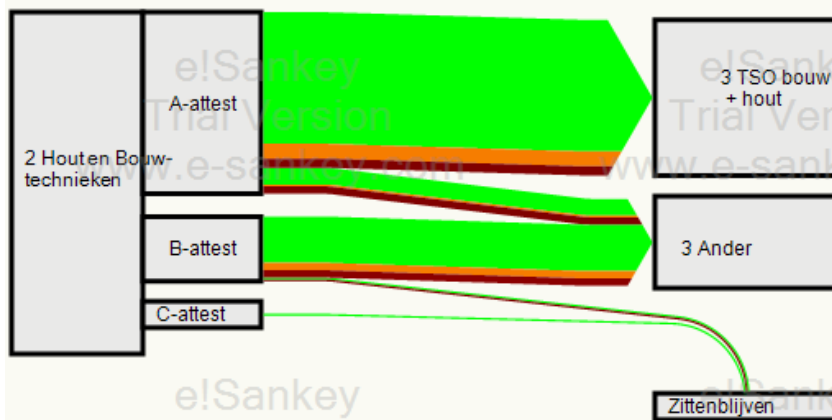
Voor complexe Sankey-diagrammen raden we aan om een betalend programma te installeren, bv. e!Sankey. Van dit programma kan je een gratis proefversie installeren via www.e-sankey.com. Deze programma's bieden meer mogelijkheden naar visualisatie toe maar zijn complexer in gebruik.

We beginnen bij het resultaat dat we willen weergeven. Per studierichting willen we het aantal leerlingen weergeven dat een A, B- of C-attest behaald. Vervolgens zijn we geïnteresseerd in de vraag welke loopbanen deze leerlingen volgen het jaar nadien, en het behaalde attest het jaar nadien. We maken hiervoor gebruik van de gegevens uit het outputprofiel O.2.1.5. over de resultaten behaald na de overgang na de eerste graad.

We illustreren met een voorbeeld van het tweede jaar (eind eerste graad) van de studierichting Hout en Bouwtechnieken. De meeste leerlingen stromen door naar 3 TSO Hout en/of Bouw, maar er is ook een grote groep dat doorstroomt naar een andere richting. De zittenblijvers worden ook in kaart gebracht. Deze zijn maar een kleine groep leerlingen. De kleuren binnen een pijl geven aan hoeveel van deze groep leerlingen een A-attest (groen), B-attest (oranje) of C-attest behaald heeft het schooljaar nadien. U ziet bijvoorbeeld dat van de leerlingen die een A-attest behaalden, de meesten doorstromen naar 3TSO Hout en/of Bouw en hier slaagt ook het grootste deel van.



3 Hout en Bouwtechnieken



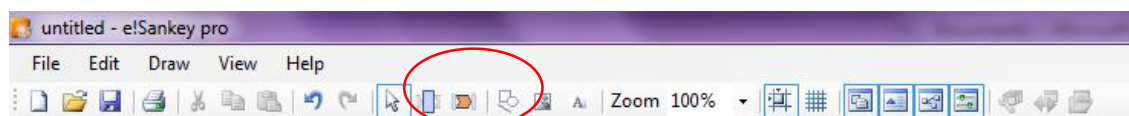
We gaan hier kort de verschillende stappen bespreken om tot dit diagram te komen. Voor meer gedetailleerde uitleg over de werking van e!Sankey kan u de handleiding van het programma raadplegen.

Het startscherm (zie voorbeeld 36) is een vrij complex gegeven, waarin verschillende onderdelen weergegeven worden.

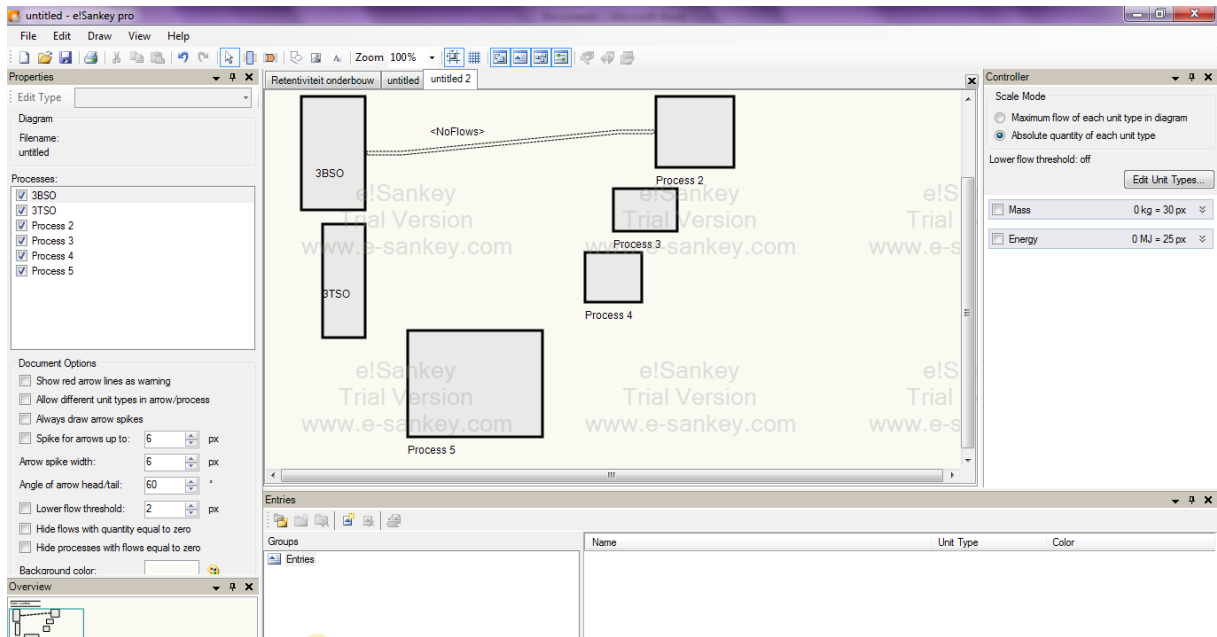
- Links 'Properties' ziet u het scherm waarin specifieke instellingen over de vorm van de Sankey-diagram worden weergegeven. Indien u een specifieke pijl selecteert kan u onder 'Flows' de hoeveelheid weergegeven zien.
- In het middelste scherm kan u het diagram zien.
- Rechts 'Controller' ziet u een scherm waarin u de 'maateenheid' kan selecteren. We gebruiken 'stuks' en geen massa of energie.
- Onderaan 'Entries' worden de schoolloopbanen weergegeven.

Stap 1. Schets het diagram. (Scherm midden)

Maak hierbij gebruik van de blauwe balk en de pijl-knoppen (zie voorbeeld). U kunt tekst toevoegen door op het object te staan en rechts te klikken of dubbelklikken.

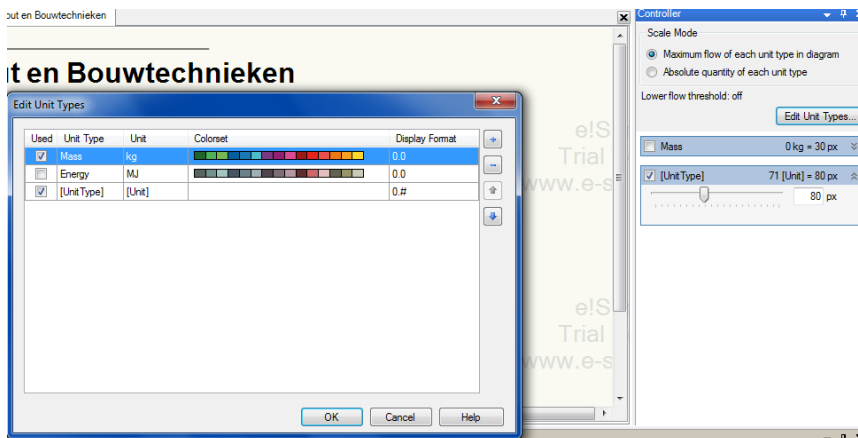


Voorbeeld 35. De iconen op de taakbalk om de grafiek te schetsen



Stap 2. Selecteer de maateenheid (Scherm Rechts)

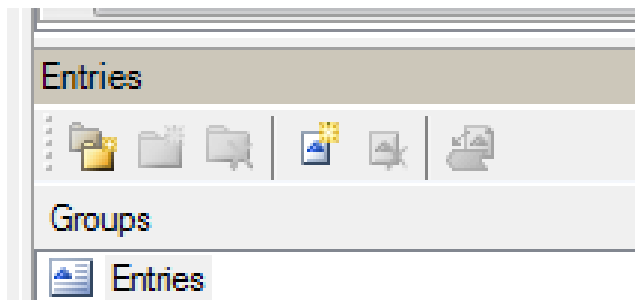
We zijn niet geïnteresseerd in de massa of energie van leerlingen (of toch niet in dit voorbeeld). We klikken hiervoor helemaal rechts op 'Edit Unit Types' en vullen Unit In.



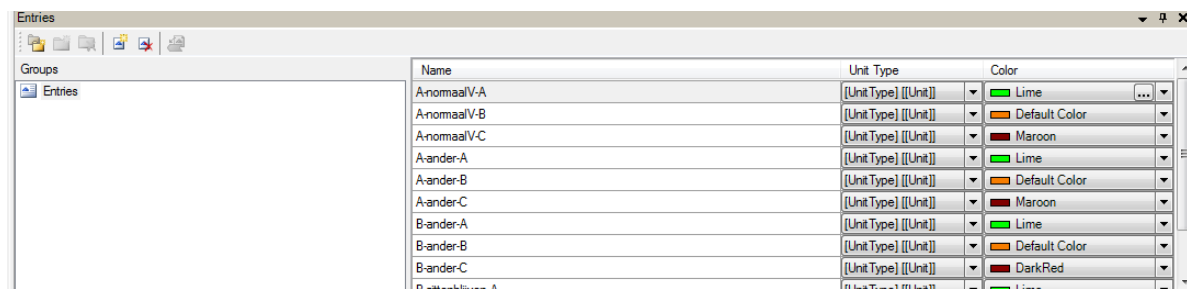
Stap 3. Definieer loopbanen (Scherm Onder)

Om de aan de getekende pijlen loopbanen te verbinden dient u eerst een pijl te selecteren. Daarna kan u onderaan klikken op het icoon om een loopbaan toe te voegen.





Vervolgens geeft u elke loopbaan een benaming, en kan u er een kleur aan toekennen. In het voorbeeld hebben we de eerste loopbaan 'A-normaalV- A' gedefinieerd. Dit zijn leerlingen die een A-attest behaalden, vervolgens normaal zijn doorgestroomd, en nadien weer een A-attest behaalden.



Stap 4. Geef hoeveelheden in (Scherm Links)

Nu weten we nog steeds niet hoeveel leerlingen in elke loopbaan zitten. Om dit toe te voegen klikt u op een pijl in het diagram. U ziet vervolgens links een veld 'Flows' verschijnen. Onder 'Quantity' kan u de hoeveelheid weergeven. In dit geval zijn er dus 71 leerlingen die een A-attest behaald hebben, normaalvorderend zijn - en daarna opnieuw een A-attest behaalden.

Entryname	LL	Quantity	Unit	Color
A-normaalV-A		71	[Unit]	Lime
A-normaalV-B		8	[Unit]	Default Color
A-normaalV-C		5	[Unit]	Maroon