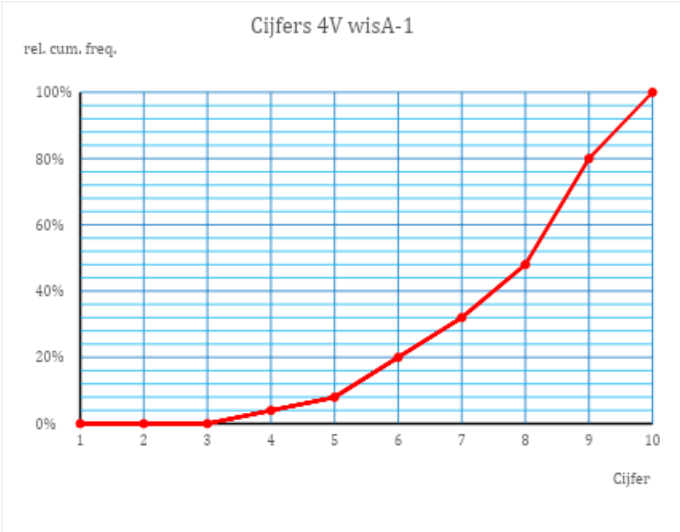
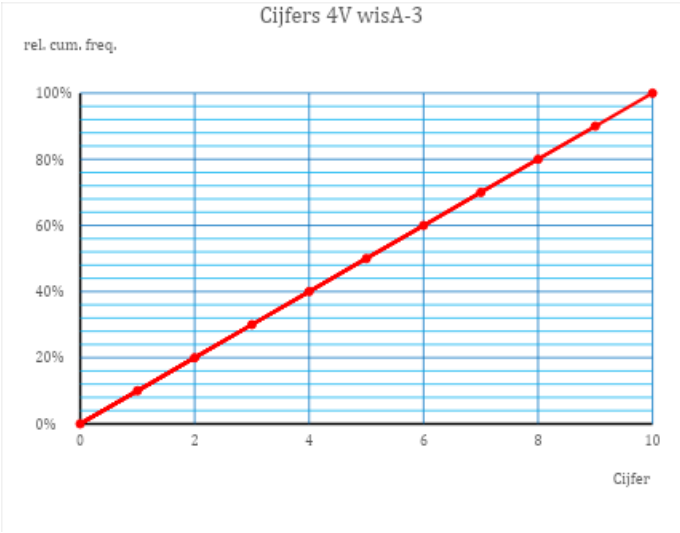
Relatieve cumulatieve frequentiepolygoon

Het probleem

Jullie krijgen 4 grafieken. Deze grafieken zijn de toets resultaten van 4 verschillende atheneum 4 klassen: klas 1, 2, 3 en 4. Rangschik de 4 klassen van het minst goed naar het beste resultaat. Onderbouw je conclusie met zoveel mogelijk verschillende wiskundige argumenten.









Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren

Doelgroep en onderwerp

Jaarlaag: 4 vwo
Onderwerp: Relatieve cumulatieve frequentiepolygoon en boxplot
Lesduur: 30-40 minuten
Benodigdheden: Whiteboard (minimaal 1 per 3 leerlingen) & markers
Werkwijze: Groepsopdracht
Leerdoelen:

- Ik kan een relatief cumulatief frequentiepolygoon (rcf) interpreteren
- Ik kan het verband tussen een rcf en een boxplot (vijf-getallensamenvatting) leggen
- Ik kan conclusies trekken uit een grafiek

Voorkennis:

- Procenten en frequenties
- Centrum- en spreidingsmaten
- Boxplot interpreteren en conclusies trekken
- Klassenindeling en polygonen
- Cumulatieve frequentie

Werkwijze

Beschrijving van de werkvorm

Nodig leerlingen uit zoveel mogelijk ideeën op te schrijven door de slide in Bijlage 1 te laten zien. Werk met whiteboards en willekeurig ingedeelde groepjes van 3 leerlingen in BTC format.

Mogelijke hints

Als leerlingen niet weten hoe te beginnen, bied dan niet al te specifieke hulp aan, hou het een beetje vaag. Bijvoorbeeld:

- Wat kun je wel aflezen uit de grafiek? Of specifieker: welke belangrijke kentallen kan je bepalen?
- Kun je de gegevens uit de grafiek logisch noteren?
- Je kan hierbij onder andere centrummaten of de vijf-getallensamenvatting gebruiken.
- Welk ander diagram kun je hieruit afleiden?
- Vertel dat er per klas een vast aantal leerlingen zijn.

Verwachte oplossing van leerlingen

- Methoden die gebruikt kunnen worden:
  - Mediaan;
  - Percentage voldoende / onvoldoende;
  - Modus bepalen (steilste lijnstuk);
  - Gemiddelde berekenen (dit is veel werk);
  - Interkwartielafstanden berekenen.

- Klas 1 heeft de hoogste modus, namelijk <8,9].
- Klas 1 heeft de meeste voldoendes, namelijk 85%.
- Klas 2 heeft het beste resultaat omdat deze het snelste stijgt (misconceptie).
- Klas 3 heeft het beste resultaat omdat daar het gemiddelde 5,5 is.

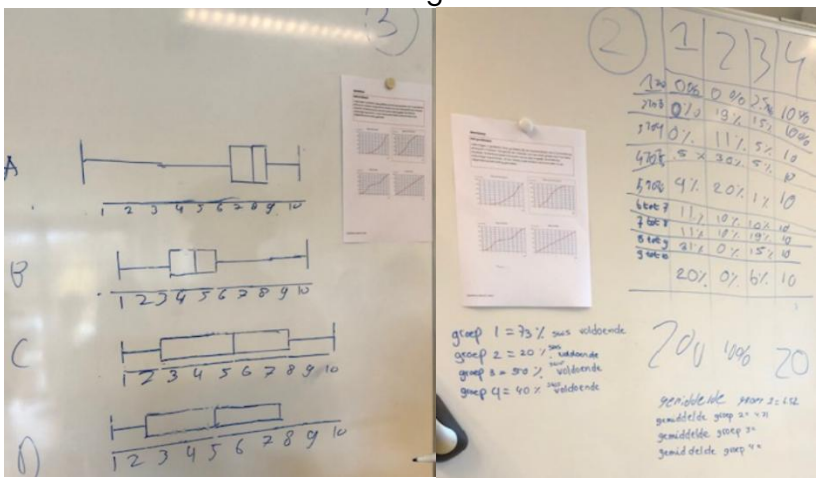
Aanwijzingen voor het klassengesprek

- Vragen om met de klas te bespreken over het proces:
  - Waar liepen jullie tegenaan?
  - Hoe zijn jullie verdergegaan?
  - Welke oplosstrategieën heb je gebruikt?
  - Heb je gelet op de grafiektitel en schaalverdeling?
  - Welke tip van een medeleerling was belangrijk?
  - Welke tip van je docent was belangrijk?
- Voor het consolideren van de inhoud:
  - Doe een rondje met de klas langs de oplossingen die ze hebben gegeven en laat ze deze eventueel kort presenteren. Als docent kun je waar nodig bijsturen of aanvullen.
  - Benoem begrippen waar ze hopelijk zelf achter zijn gekomen, maar waarvan ze nog niet weten dat het zo heet.
  - Bespreek hoe de resultaten uit de grafiek kunnen worden vertaald naar de praktijk.
- Overige discussiepunten:
  - Wat geeft een steile lijn in de cumulatieve frequentieverdeling aan?
  - De grafiek overzetten naar een tabel kan helpen om de grafiek beter te begrijpen.

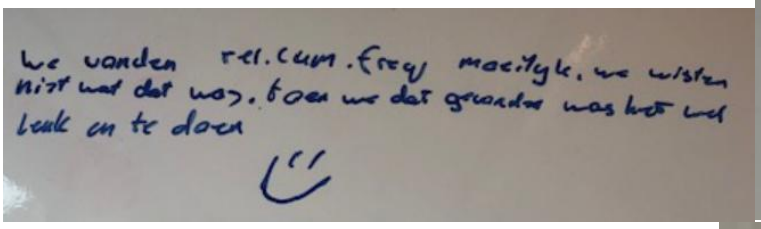
Reflectie

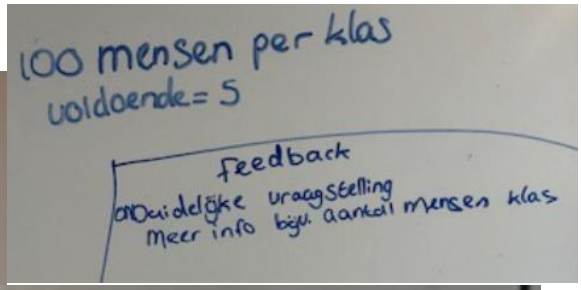
Het was een goede mooie les. De leerlingen hadden de diagrammen op A5-formaat gekregen. De leerlingen hebben 35 minuten gewerkt, daarna volgde de klassikale bespreking. Wellicht volgende keer maar drie grafieken gebruiken in plaats van vier.

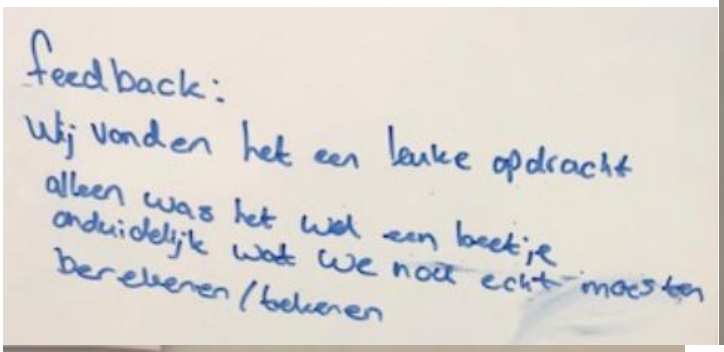
Op één groepje na ging iedereen aan de slag en gingen goed met elkaar in gesprek. Dit ene groepje vond het moeilijk om aan de slag te gaan. Door in gesprek met hen te gaan over wat zij allemaal wel konden aflezen aan de grafieken, kwamen zij in beweging. Ik heb veel verschillende aanpakken gezien, bijvoorbeeld:

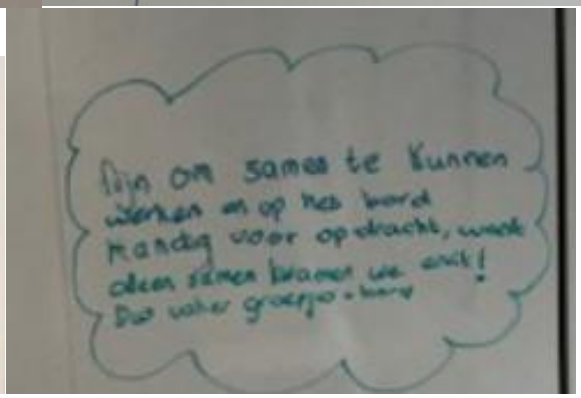
- Tabel maken en hier alle percentages inzetten;
- Boxplots tekenen;
- Stel dat er in elke klas 100 leerlingen zaten
- 

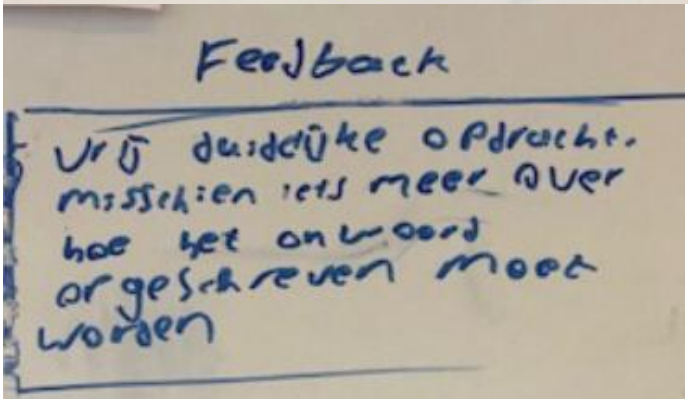
De opdracht was tevens dat de leerlingen om de beurt de stift moesten hebben om een notitie te maken, maar om dat bij deze opdracht te bewerkstelligen, moet de docent wel een seintje geven. Belangrijk is om tussentijds een paar keer de aandacht van de leerlingen centraal te pakken om de focus t.a.v. centrummaten overal te creëren en mooie notaties te belonen. Door veel mooie gesprekken kwamen alle leerlingen op het feit dat de grafiek cumulatief was. De volgende feedback gaven de leerlingen op de opdracht:











Het is mooi om terug te lezen dat de leerlingen de opdracht onduidelijk vonden, want dat was ook de bedoeling. Maar ondanks dat zij de opdracht onduidelijk vonden, zijn ze allemaal aan de slag gegaan en hebben zij veel geleerd door met elkaar in gesprek te gaan en te noteren wat zij konden aflezen uit de grafieken

Volgende keer misschien wel het werkblad op A3 uitprinten en misschien de grafieken uitknippen zodat ze deze op volgorde kunnen zetten

Deze opdrachten zijn ontwikkeld binnen het IOL-project Probleemaanpak in de wiskundeles van de NVvW. Meer informatie en vragen vind je op:

www.nvvw.nl/lesmaterialen/probleemoplossen

CC BY SA

Bijlage 1


MIJN RICHTINGSGEVOEL ZEGT DAT
HET ALLE KANTEN OP KAN.
Loesje