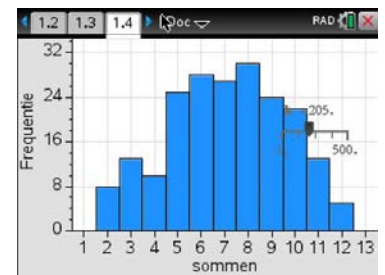


In deze les leer je hoe je dynamische programma's kunt gebruiken om andere typen grafieken te produceren met gebruikmaking van de 'plot'-toepassing van Data & Statistiek.

Doelen:

- Een programma schrijven dat op dynamische wijze een grafische weergave vernieuwt
- Een programma schrijven dat een echte gebeurtenis simuleert (het werpen van twee dobbelstenen) en de resultaten weergeeft (plot) in een betekenisvolle grafiek

Dynamische programma's kunnen veel meer produceren dan willekeurige puntenwolven! In deze les ontwikkelen we een demonstratie van de verdeling van de som van twee eerlijke 6-zijdige dobbelstenen wanneer deze een groot (variërend) aantal keer geworpen worden.



Wanneer je met een tweetal 6-zijdige dobbelstenen gooit dan kan de som van de waarden op de twee dobbelstenen lopen van een laagste waarde van 2 (door twee enen te gooien) tot en met een hoogste waarde van 12 (door twee zessen te gooien). Maar, zijn de de tien totalen allemaal even waarschijnlijk of komen sommige totalen vaker voor dan andere? Laten we een TI-Nspire-opgave ontwerpen waarmee we het experiment kunnen simuleren door een programma te gebruiken.

1. Begin met een nieuwe Opgave.
2. Kies **doc > Invoegen > Programma editor > Nieuw...**

Het programma bevat maar een opdracht en geen argument:

```
sommen:=randInt(1, 6, k) + randInt(1, 6, k)
```

Er zijn twee globale variabelen vastgelegd:

k stelt het aantal worpen voor. **sommen** is een lijst die **k** 'sommen' van de twee geworpen dobbelstenen bevat.

3. Druk op **ctrl-B** om het programma op te slaan.
4. Voeg een toepassing Notities in.
5. Voeg een wiskundevak in door te selecteren: **menu > invoegen > wiskundevak**.
6. Typ de naam van het programma en een een stel haakjes in en druk op [enter].

Wees niet verbaasd wanneer een foutmelding verschijnt: de variabele **k** heeft immers nog geen waarde.

10 minuten programmeren

TI-NSPIRE TECHNOLOGY

- Voeg een toepassing Data & Statistiek toe.
- Voeg een schuifknop in (**menu>Acties>schuifknop invoegen**) voor de variabele **k** met een waarde van 1, een minimum van 1, een maximum van 500 en een stapgrootte van 1.

Deze variabele stelt het aantal worpen met de dobbelstenen voor.

- Plaats de schuifknop bovenaan de pagina.

Nu **k** is gedefinieerd wordt het programma uitgevoerd binnen de toepassing Notities en zie je 'bijschrift: sommen' bovenaan de toepassing staan en een punt dat de som van de ogen van één paar dobbelstenen voorstelt.

Gebruik de schuifknop nu nog niet!

- Klik onderin de toepassing en selecteer **sommen** voor de horizontale as.

- Het resultaat is een verticaal puntendiagram van de lijst met totalen (sommen).

- Verander het plottype in histogram door **menu > Plot Type > Histogram** te selecteren.

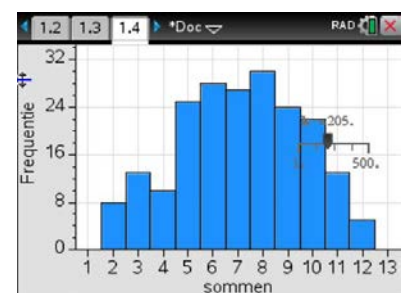
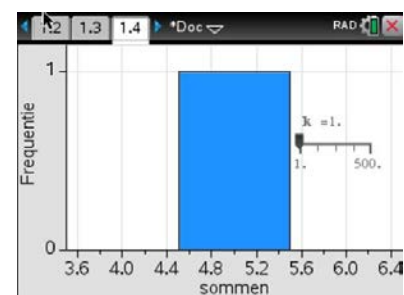
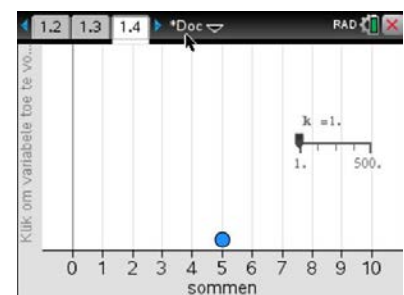
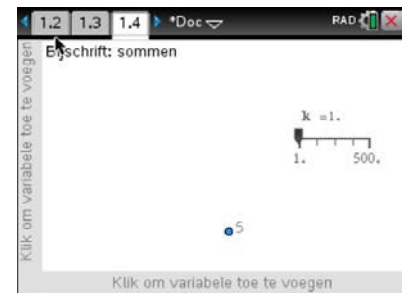
- Activeer nu de schuifknop om meer totalen (sommen) te genereren.

- Naarmate **k** toeneemt zal je het kijkvenster moeten aanpassen door **menu > Window/Zoom > Zoom Data** te selecteren.

Welke som komt het meeste voor? Welke zijn het zeldzaamst? Waarom?

UNIT 5: OEFENBLAD 3

DOCENTENHANDLEIDING



Docenten Tip: Hier is een onderwijsmoment: Waarom lijkt 8 vaker te verschijnen dan andere totalen (sommen)? Omdat er, wanneer je met twee dobbelstenen gooit, 6 mogelijke manieren zijn om 7 te gooien. Maar er is slechts één manier om 2 (of 12 te gooien).



10 minuten programmeren

TI-NSPIRE TECHNOLOGY

UNIT 5: OEFENBLAD 3
DOCENTENHANDLEIDING

Merk op dat de simulatie zoals hier beschreven een volledige nieuwe set gegevens genereert tekens wanneer je de waarde van k verandert. Een meer realistische simulatie zou simpelweg een extra worp toevoegen aan de bestaande dataset wanneer de je de waarde van de schuifknop laat toenemen en de laatste worp verwijderen wanneer je de waarde van de schuifknop laat afnemen. Dit laten we liggen als een uitdaging. Bekijk 'augment' en 'left' om elementen aan een lijst toe te voegen of er uit te verwijderen.