

Amazing simultaneous Equations

Lesmateriaal gebaseerd op materiaal van Peter Flynn T3 Australië.

Dit lesmateriaal onderzoekt de snijpunten van 2 lineaire grafieken waarvan de coëfficiënten en constanten gevormd worden door getallen uit de Fibonacci, de Lucas en de David reeks.

Open het bestand Amazing simultaneous Equations.tns op de rekenmachine ([docv](#)), en vervolgens de volgende mappen selecteren: mijn documenten, Symposium 2018, Kunst).

Op de eerste pagina staat de auteur genoemd. Je kunt naar de tweede pagina via [ctrl](#) ▶ Op de tweede pagina een korte uitleg wat je kunt vinden op pagina 3.

Opdracht

1. Ga naar pagina 3 en noteer “het recept” voor de Fibonacci reeks, de Lucas reeks en de David Reeks. Wat is het enige verschil?
2. In cel A2, B2 en C3 staat het recept in TiNspire taal. Bekijk deze voorschriften en vergelijk het met het recept van opdracht 1.

Op de pagina's 6 t/m 8 worden de snijpunten onderzocht van lineaire grafieken waarvan de coördinaten en constanten bestaan uit Fibonacci getallen, Lucas getallen of David getallen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de functie LinSolve. Deze

Fibonacci Sequence:

$$\text{linSolve}\left(\begin{array}{l} \{\text{fib}[t] \cdot x + \text{fib}[t+k] \cdot y = \text{fib}[t+2 \cdot k] \\ \text{fib}[t+3 \cdot k] \cdot x + \text{fib}[t+4 \cdot k] \cdot y = \text{fib}[t+5 \cdot k]\} \\ \{x, y\} \end{array}\right)$$

▶ {1,1}

Navigation controls: k = 1, t = 1, reset = 0.

Figuur 1

berekent de snijpunten van 2 lineaire grafieken (in het groen). Een Math Box is “een stukje rekenmachine” binnen een notie pagina. De notie pagina doet niets, alleen in de Math Box wordt continue gerekend. Er wordt verder gebruik gemaakt van schuifknoppen om te navigeren tussen de verschillende Fibonacci getallen (zie figuur 1).

Opdracht

3. Onderzoek de invloed van k op de x -coördinaat van het snijpunt. Benoem je waarnemingen. Geef indien mogelijk een formule of recept
4. Onderzoek de invloed van k op de y -coördinaat van het snijpunt. Benoem je waarnemingen. Geef indien mogelijk een formule of recept
5. Zet k op 1 en varieer met t . Onderzoek de invloed van t op de x - en y -coördinaat. Benoem je waarnemingen
6. Zet k op een andere waarde. Onderzoek wederom de invloed van t op de x - en y -coördinaat.
7. Stel een conclusie op waarbij je aangeeft hoe je de x - en y -coördinaat kunt afleiden uit t en k .

Opdracht

8. Herhaal opdracht 3 t/m 7 voor de Lucas reeks op pagina 1.7
9. Herhaal opdracht 3 t/m 7 voor de David reeks op pagina 1.8
10. Stel een algemene conclusie op voor de x -coördinaat en de y -coördinaat.

Op pagina 2.1 en 2.2 staan de reeksen van Fibonacci en de y -coördinaten. Pagina 2.3 geeft het uiteindelijke verband. De reeks wordt g genoemd.

11. Klopt het afgeleide verband in opdracht 10 met het hier gevonden verband?

Ga naar pagina 2.4

12. Bereken handmatig $\frac{fib[2 \cdot k]}{fib[k]}$ voor 3 verschillende k 's. Wat valt je op?
13. Controleer dit door de k onder aan je scherm te variëren
14. Onderzoek de relatie tussen $fib[2^k]$ en $g[2^l]$. Gebruik pagina 2.6
15. Controleer je relatie met pagina 2.7