

Coloradokevers

Het aantal coloradokevers in de maand juni op een perceel aardappelen kan worden benaderd met het model:

$$N = 31t^2 - t^3 + 100.$$

Hierin is t de tijd in dagen met $t=1$ op 1 juni 0:00 uur.



- Op welke datum is het aantal kevers het grootst? Hoeveel kevers zijn er dan?
- Op zekere dag zijn er 2500 kevers. Welke datum kan dat geweest zijn?
- Met hoeveel procent neemt het aantal kevers toe op 10 juni?

Getal en ruimte HAVO wiskunde B deel 1 10e editie

Antwoorden

- Op 20 juni was het aantal kevers het grootst. Er waren toen ongeveer 4513 kevers.
- Op 10 juni en op 27 juni waren er 2500 kevers.
- De procentuele toename is $\frac{320}{2200} \times 100\% \approx 14,5\%$

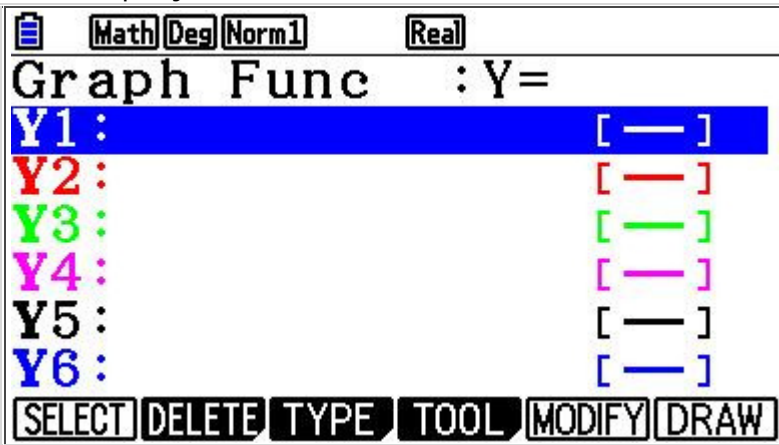
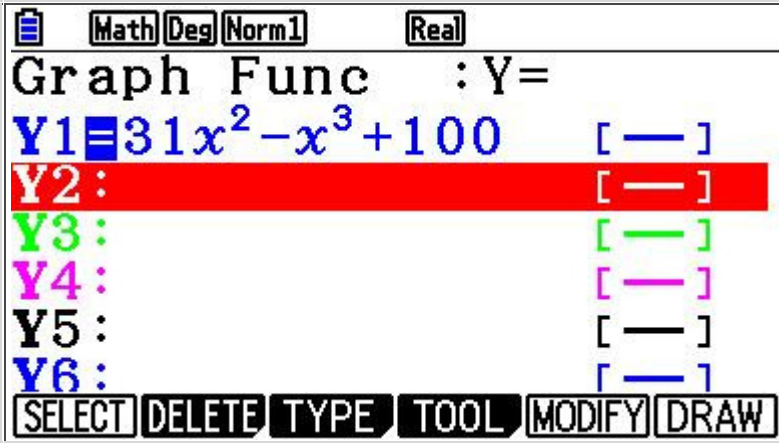
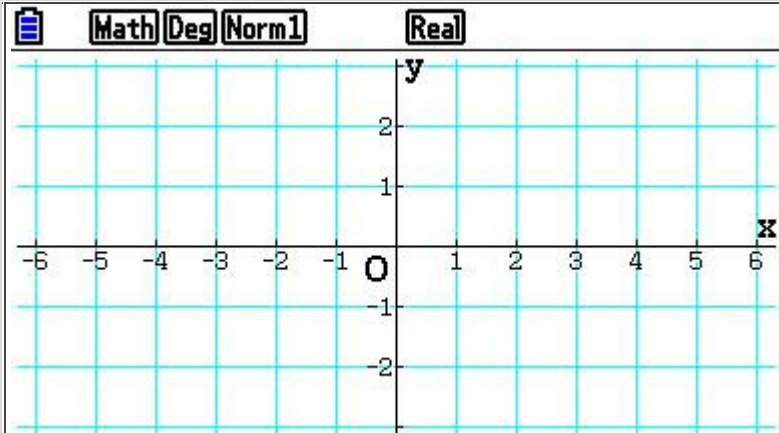
Op het scherm

1. De grafiek in beeld

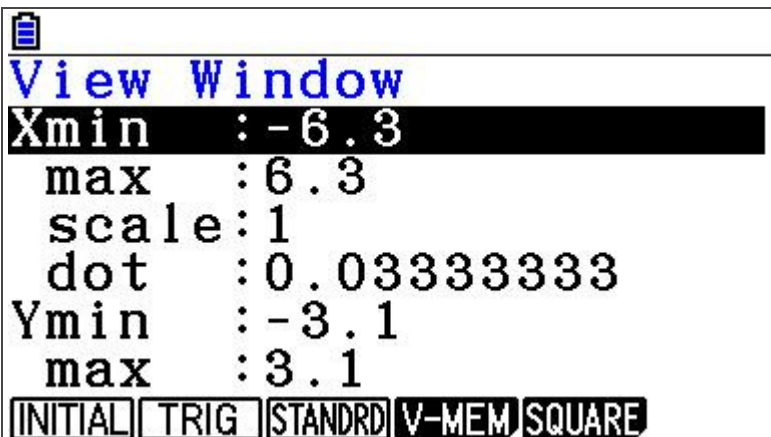
Het aantal coloradokevers in de maand juni op een perceel aardappelen kan worden benaderd met het model:

$$N = 31t^2 - t^3 + 100$$

Hierin is t de tijd in dagen met $t=1$ op 1 juni 0:00 uur.

<p>Ga naar het GRAPH-menu en type de formule in.</p>	
<p>Gebruik x als variabele.</p>	
<p>Klik DRAW om de grafiek te plotten. Zoals je ziet zie je niet veel. Je moet de grenzen nog instellen.</p>	

Ga naar **V-window** om de grenzen van het scherm in te stellen.



View Window

Xmin : -6.3

max : 6.3

scale : 1

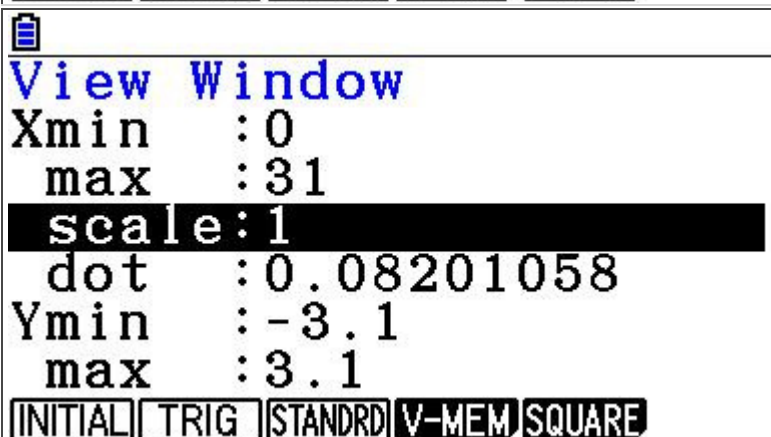
dot : 0.033333333

Ymin : -3.1

max : 3.1

INITIAL TRIG STANDRD **V-MEM** SQUARE

Uit het 'verhaal' kan je opmaken dat een keuze voor **X** voor de hand ligt. Neem $X_{min} = 0$ en $X_{max} = 31$



View Window

Xmin : 0

max : 31

scale : 1

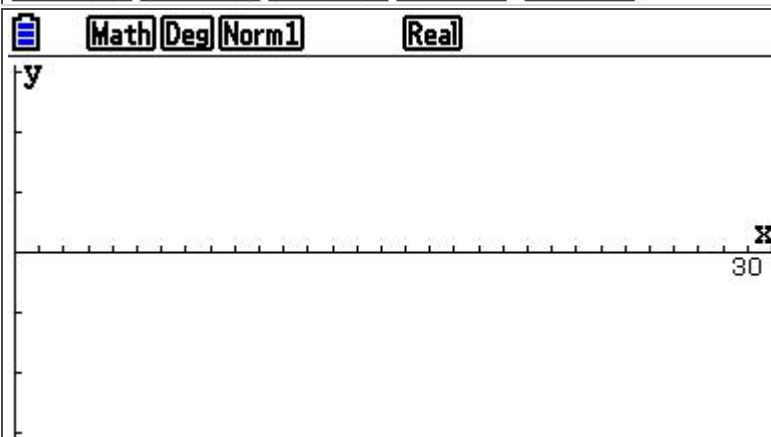
dot : 0.08201058

Ymin : -3.1

max : 3.1

INITIAL TRIG STANDRD **V-MEM** SQUARE

Ga terug naar het **GRAPH**-menu en teken de grafiek. Zoals je ziet zie je nog steeds niks.



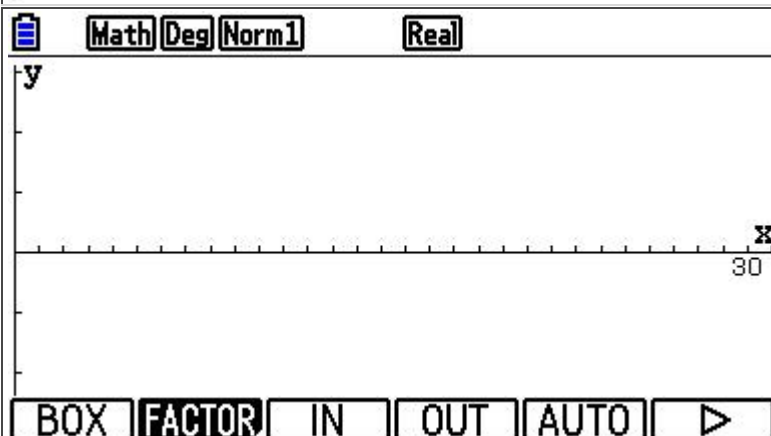
Math Deg Norm1 Real

y

x

30

Ga naar **ZOOM**...



Math Deg Norm1 Real

y

x

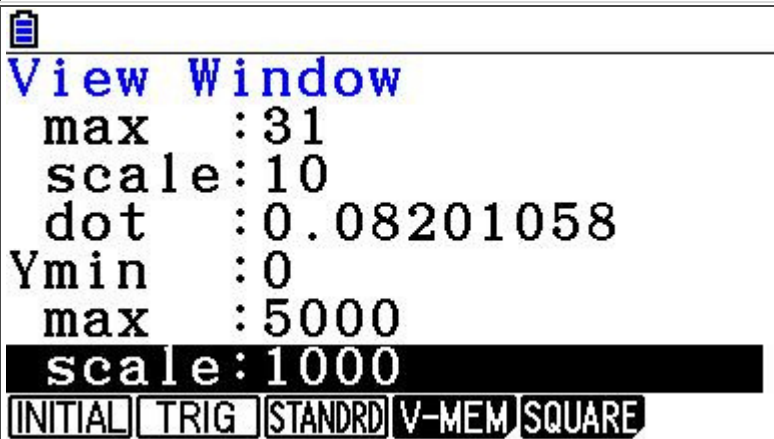
30

BOX **FACTOR** IN OUT AUTO ▶

...en klik op **AUTO**.
Kijk! Een grafiek!





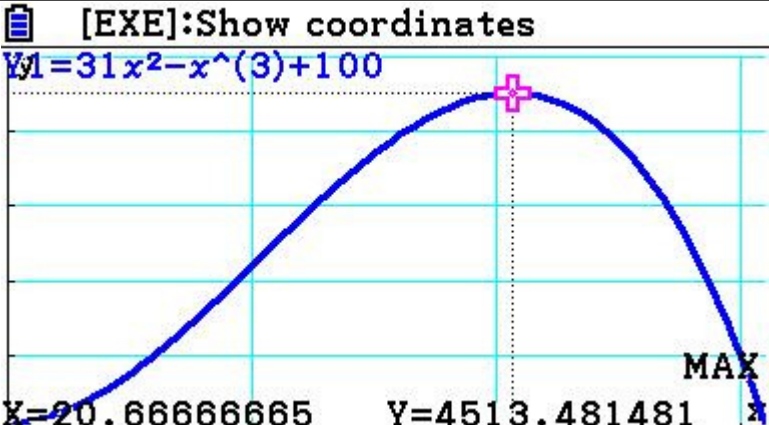
Je kunt nu in **V-window**
zien wat bij het gegeven
domein het bereik is...
Ik zou voor het bereik dan
kiezen voor 0...5000.



Met **EXIT** en **DRAW** kan je
dan de grafiek nog 's
bekijken.
Je kunt nu met **G-solve** de
vragen gaan
beantwoorden.

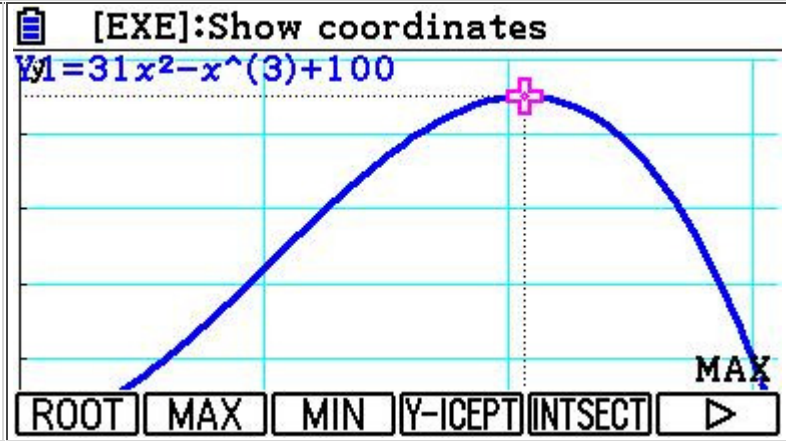
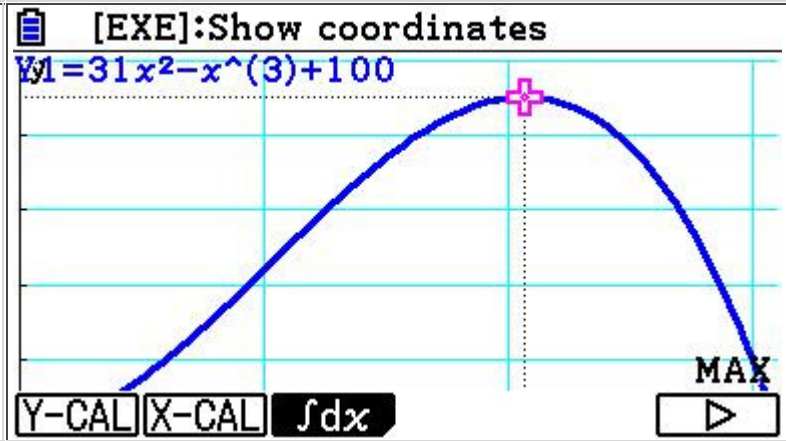
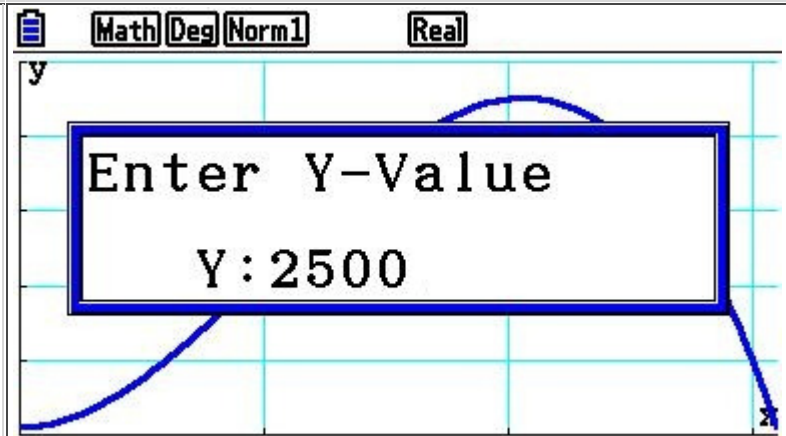


2. Op welke datum is het aantal kevers het grootst?

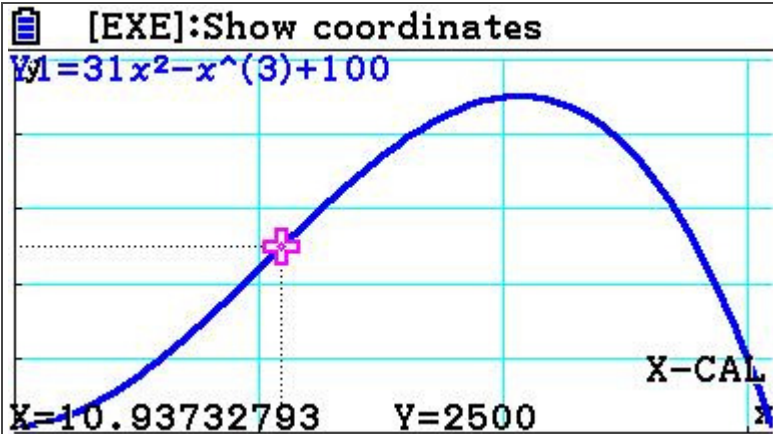
<p>Op welke datum is het aantal kevers het grootst? Hoeveel kevers zijn er dan?</p>	
<p>Ga naar G-solve.</p>	
<p>Klik op MAX en je krijgt te zien waar het maximum zit.</p> <p>Bij $x=20,666\dots$ is er een maximum en het maximum is ongeveer 4513.</p>	
<p>ANTWOORD Op 20 juni was het aantal kevers het grootst. Er waren toen ongeveer 4513 kevers.</p>	

3. Welke datum kan dat geweest zijn?

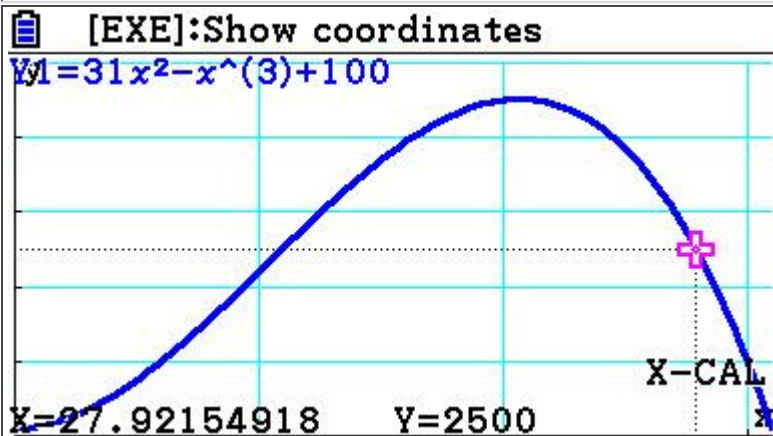
Op zekere dag zijn er 2500 kevers. Welke datum kan dat geweest zijn?

<p>Ga naar G-solve en klik op het F6:pijl om de opties Y-CAL en X-CAL te vinden.</p>	
<p>Kies voor X-CAL...</p>	
<p>...en vul in $Y = 2500$</p>	

Je GR geeft $x=10,9\dots$



Gebruik het **pijlje-rechts** om het andere punt te vinden. $x=27,9\dots$



ANTWOORD
Op 10 juni en op 27 juni waren er 2500 kevers.

4. Met hoeveel procent neemt het aantal kevers toe?

Met hoeveel procent neemt het aantal kevers toe op 10 juni?	
<p>Gebruik G-solve en Y-CAL om het aantal kevers te bepalen op 10 juni.</p> <p>Dat is 2200.</p>	
<p>Gebruik Y-CAL om het aantal kevers te bepalen op 11 juni.</p> <p>Dat is 2520.</p>	
<p>ANTWOORD</p> $\frac{320}{2200} \times 100\% \approx 14,5\%$	