

Deze toets bestaat uit 13 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 48 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een *berekening, toelichting of argumentatie*.

## Spaarrekening

Op 1 januari 2008 heeft Sanne € 3000,- op een spaarrekening gezet.

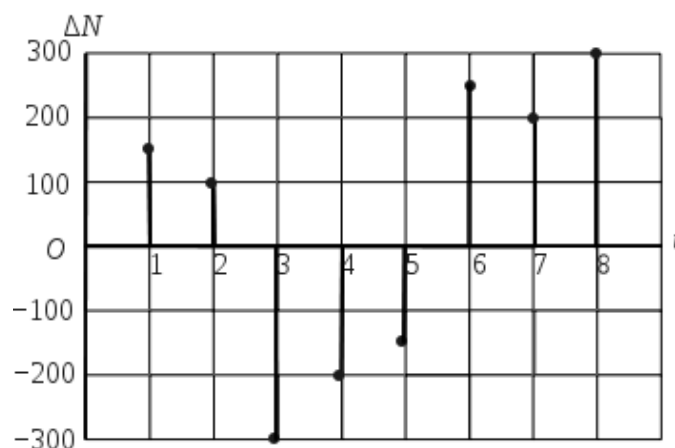
Zij krijgt elk jaar 4% rente. Te beginnen in 2009 neemt Sanne elk jaar op 1 januari € 80,- op van deze rekening.

- 2p 1. Stel de recursieve formule op bij deze situatie.
- 3p 2. Welk bedrag staat op 1 januari 2013 direct na het opnemen van de € 80,- op de rekening van Sanne?
- 3p 3. Op 1 januari van welk jaar heeft Sanne voor het eerst meer dan € 3500,- op haar spaarrekening staan?
- 4p 4. Op 1 januari van welk jaar krijgt Sanne voor het eerst meer dan € 150,- aan rente?

## Wilde zwijnen

Het toenamediagram hieronder hoort bij het verloop van het aantal wilde zwijnen in een natuurgebied. De tijd is in jaren en  $t = 0$  hoort bij 1 juni 1999.

Op 1 juni 2004 waren er 2850 wilde zwijnen in het gebied.



- 4p 5. Hoeveel wilde zwijnen waren er op 1 juni 2007? En hoeveel op 1 juni 1999?
- 4p 6. Teken een mogelijke grafiek bij het aantal wilde zwijnen.
- 4p 7. Teken een toenamediagram met  $\Delta t = 2$ .

## Raaklijnen

Gegeven is de functie  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x + 3$ .

- 4p 8. De grafiek van  $f$  heeft twee horizontale raaklijnen.  
Bereken algebraïsch de coördinaten van de punten waar deze lijnen de grafiek raken.
- 4p 9. In de punten  $A$  en  $B$  is de raaklijn aan de grafiek van  $f$  evenwijdig met de lijn  $y = 16x + 5$ .  
Bereken algebraïsch de coördinaten van  $A$  en  $B$ .

## Denksport

- 8p 10. Maak opgave 1 en 2 van de examenopgave 'Denksport' van 2010, tweede tijdvak.

## Records

- 8p 11. Maak vraag 6 en 7 van de examenopgave 'Records' van 2003, tweede tijdvak.