

## 2.6 Modelleren van bewegingen

### Opgave 33

a De tijdstap is 1 jaar. Elke tijdstap groeit het kapitaal met 5,0%. Zie tabel 2.

Tijd aan het begin van de tijdstap (jaar)	Tijd aan het eind van de tijdstap (jaar)	Bedrag aan het begin van de tijdstap (euro)	Toename bedrag (euro)	Bedrag aan het eind van de tijdstap (euro)
0,0	1,0	1000,00	50,00	1050,00
1,0	2,0	1050,00	52,50	1102,50
2,0	3,0	1102,50	55,125	1157,625
3,0	4,0	1157,625	57,88125	1215,50625
4,0		1215,50625	60,77531	1276,28156

Tabel 2

Het eindkapitaal na 5 jaar is € 1276,28.

b Zie tabel 3.

Regel	Modelregels	Startwaarden
1	$db = r \cdot b$	$b = 1000,00 \text{ euro}$
2	$b = b + db$	$r = 0,05$
3	$t = t + dt$	$t = 0 \text{ jaar}$ $dt = 1 \text{ jaar}$

Tabel 3

c Modelregel 1 wordt:  $db = r \cdot b + 100$

### Opgave 34

a Zie tabel 4.

Startwaarden (SI)
$a = 0,5$
$v = 0$
$x = 0$

Tabel 4

b  $v = v + a \cdot dt$  is opgebouwd uit:  
 $v = v + dv$  en  $dv = a \cdot dt$

### Opgave 35

Zie tabel 5.

De 'nieuwe hoogte  $h'$  moet telkens kleiner zijn dan de 'oude hoogte  $h$ '.

Omdat  $v \cdot dt$  een positieve waarde heeft, moet je in regel 2 een min-teken gebruiken.

De berekening moet stoppen als het voorwerp de grond raakt. Dan moet  $h$  kleiner of gelijk zijn aan 0 m.

Regel	Modelregels	Startwaarden
1	$v = v + a \cdot dt$	$a = 9,81 \text{ m/s}^2$
2	$h = h - v \cdot dt$	$v = 0 \text{ m/s}$
3	$t = t + dt$	$h = 1600 \text{ m}$
4	Als $h \leq 0$ dan stop eindals	$t = 0 \text{ s}$ $dt = 1 \text{ s}$

Tabel 5

- | 33 Je zet duizend euro op een spaarrekening met een rente van 5,0%. De rente wordt aan het eind van elk jaar bijgeschreven op je spaarrekening. In tabel 2.5 is dit weergegeven voor het eerste jaar.
- a Bereken met behulp van tabel 2.5 het bedrag dat na vier jaar op je spaarrekening staat.

Tijd aan het begin van de tijdstap (jaar)	Tijd aan het eind van de tijdstap (jaar)	Bedrag aan het begin van de tijdstap (euro)	Toename bedrag (euro)	Bedrag aan het eind van de tijdstap (euro)
0,0	1,0	1000	50	1050
1,0				
2,0				
3,0				

Tabel 2.5

In tabel 2.6 staan de modelregels voor een tekstmodel van de spaarrekening.

b Noteer de startwaarden met de bijbehorende eenheden.

Aan het begin van elk jaar zet je honderd euro extra op je spaarrekening. Om het model van de spaarrekening aan te passen, moet één modelregel worden aangepast.

c Noteer de aangepaste modelregel.

Regel	Modelregels	Startwaarden
1	$db = r \cdot b$	
2	$b = b + db$	
3	$t = t + dt$	

Tabel 2.6