

182. a) Lasketaan kunkin talletuksen arvo viiden vuoden kuluttua.

1. talletus $1,01656^5 \cdot 2\,000 \text{ €}$

2. talletus $1,01656^4 \cdot 2\,000 \text{ €}$

3. talletus $1,01656^3 \cdot 2\,000 \text{ €}$

4. talletus $1,01656^2 \cdot 2\,000 \text{ €}$

Viiden vuoden kuluttua tilillä on rahaa

$$1,01656^5 \cdot 2\,000 \text{ €} + 1,01656^4 \cdot 2\,000 \text{ €} + 1,01656^3 \cdot 2\,000 \text{ €} + 1,01656^2 \cdot 2\,000 \text{ €} \\ \approx 8\,474,79 \text{ €}.$$

b) Talletus kasvaa vielä vuoden korkoa, joten kuuden vuoden kuluttua rahaa on

$$1,01656 \cdot 8\,474,79 \text{ €} \approx 8\,615,13 \text{ €}.$$

Sama geometrisen summan kaavalla

a) $n = 4$ (talletusten lkm)

$$q = 1.01656$$

$$\text{Sijoitus kaavaan: } S = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

$$a_1 = 1.016562 \cdot 2000$$

(kun kyseessä on näin pieni määrä vuosia, kaavan "hyvyys" ei tule niin hyvin esiin)

183. Lasketaan tilin saldo vuosittain vuoden alussa.

Saldo seuraavan vuoden alussa saadaan kertomalla alkuvuoden saldo korkokertoimella 1,0216 ja lisäämällä 1 200 €.

1. vuoden kuluttua: $1,0216 \cdot 1\,200 \text{ €} + 1\,200 \text{ €} = 2\,425,92 \text{ €}$

2. vuoden kuluttua: $1,0216 \cdot 2\,425,92 \text{ €} + 1\,200 \text{ €} \approx 3\,678,32 \text{ €}$

3. vuoden kuluttua: $1,0216 \cdot 3\,678,32 \text{ €} + 1\,200 \text{ €} \approx 4\,957,77 \text{ €}$ jne...

4. vuoden kuluttua: 6 264,86 €

5. vuoden kuluttua: 7 600,18 €

6. vuoden kuluttua: 8 964,34 €

7. vuoden kuluttua: 10 357,97 €

Siis aikaa kuluu 7 vuotta ja tilillä on rahaa 10 357,97 €.

Kaavalla:

$$q = 1.0216$$

$$S = 10\,000$$

$$a_1 = 1200$$

n = talletusten lkm (ei vuosien)

$$\frac{1200(1-1.0216^n)}{1-1.0216} = 10000$$

$$\frac{1200(1-1.0216^n)}{-0.0216} = 10000$$

$$1200(1-1.0216^n) = -216$$

$$1-1.0216^n = -0.18$$

$$-1.0216^n = -1.18$$

$$1.0216^n = 1.18$$

$$n = \frac{\lg 1.18}{\lg 1.0216} \approx 7,7$$

Siis 8 talletusta eli seitsemän vuoden kuluttua (1. talletus "hetkellä 0")

193. a) Lasketaan tilin saldo vuosittain, kun korko ja talletus on lisätty pääomaan. Seuraavan vuoden saldo saadaan kertomalla edellisen vuoden saldo korkokertoimella 1,0324 ja lisäämällä 1 000 €.

1. talletus: 1 000 €

2. talletus: $1,0324 \cdot 1\,000\text{ €} + 1\,000\text{ €} = 2\,032,40\text{ €}$

3. talletus: $1,024 \cdot 2\,032,40\text{ €} + 1\,000\text{ €} = 3\,098,25\text{ €}$

b) 4. talletus: 4 198,63 €, 5. talletus: 5 334,67 €, 6. talletus: 6 507,51 €

c) 7. talletus: 7 718,36 €, 8. talletus: 8 968,43 €, 9. talletus: 10 259,01 €

Siis talletuskertoja on 9 ja tilillä on rahaa 10 259,01 €.

Sama kaavalla:

$$q = 1.0324$$

$$a_1 = 1000$$

$$\text{a) } n = 3 \quad \text{b) } n = 6 \quad \text{c) } n = n, S = 10000$$

$$S = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

$$S = \frac{1000(1-1.0324^3)}{1-1.0324} = 3098,25$$

$$S = \frac{1000(1-1.0324^6)}{1-1.0324} = 6507.51$$

$$\frac{1000(1-1.0324^n)}{1-1.0324} = 10000$$

$$1.0324^n = 1.324$$

$$\frac{1000(1-1.0324^n)}{-0.0324} = 10000$$

$$n = \frac{\lg 1.324}{\lg 1.0324} \approx 8,8$$

$$1000(1-1.0324^n) = -324$$

Vastaus: 9 talletuskerran jälkeen

$$1-1.0324^n = -0.324$$

$$-1.0324^n = -1.324$$