

2. Koronkorko

Koronkorko

$$K_n = Kq^n$$

K_n = kasvanut pääoma

K = alkuperäinen pääoma

q = korkokerroin $\left(1 + \frac{i}{100}\right)$

n = vuosien lukumäärä

Esim1.

Talletetaan tilille veronpalautukset 215,50€.

a) Kuinka suureksi rahasumma kasvaa kuudessa vuodessa, kun tilin korkokanta on 1,2% ja lähdevero 30%.

b) Kuinka monen vuoden kuluttua tilillä on 300 €?

Ratk.

a) Korko: $1,2 \% = 0,012$

Korosta jää verojen jälkeen: $100 \% - 30 \% = 70 \% = 0,7$

Pääoma: $k:=215.5 \rightarrow 215.5$

Korkokerroin: $q:=1+0.7 \cdot 0.012 \rightarrow 1.0084$

Aika: $n:=6 \rightarrow 6$

Kasvanut pääoma:

$$k_n := k \cdot q^n \rightarrow 226.592 \approx 226,59 \text{ €}$$

V: Kuuden vuoden jälkeen tilillä on rahaa 226,59 €

b)

Pääoma: $k:=215.5 \rightarrow 215.5$

Korkokerroin: $q:=1+0.7 \cdot 0.012 \rightarrow 1.0084$

Aika: $n = ?$

Kasvanut pääoma: $k_n:=300 \rightarrow 300$

Ratkaistaan aika n:

$$\text{solve}(k_n = k \cdot q^n, n) \rightarrow n = 39.5487 \approx 40$$

V: Tilillä on 300 € 40 vuoden päästä.

Diskonttausperiaate

$$K = K_t \cdot q^{-t}$$

K = Pääoman nykyarvo

K_t = kasvanut pääoma

q = korkokerroin

n = korkokausien lukumäärä

$$(K_t = Kq^t$$

$$Kq^t = K_t \quad || : q^t$$

$$K = \frac{K_t}{q^t}$$

$$K = K_t \cdot \frac{1}{q^t}$$

$$K = K_t \cdot q^{-t})$$

Esim2.

Rakennusyritys ostaa kiinteistön remontoitavaksi. Myyjä tarjoaa kahta maksuvaihtoehtoa:

1. Yritys maksaa heti 40 000€ ja kahden vuoden päästä 60 000€

2. Yritys maksaa heti 30 000€, vuoden päästä 30 000€ ja tästä vuoden päästä päästä 40 000€

Kumpi vaihtoehto on yrityksen kannalta edullisempi. Yritys valitsee laskennalliseksi korkokannaksi 5,00%

Ratk.

Vaihtoehto 1:

Heti maksetaan: 40 000€

2. vuoden päästä: $60000 \cdot (1.05)^{-2} \rightarrow 54421.8$

Kokonaiskustannukset: $40000 + 54421.8 \rightarrow 94421.8$

Vaihtoehto 2:

Heti maksetaan: 30 000€

1. vuoden päästä: $30000 \cdot (1.05)^{-1} \rightarrow 28571.4$

2. vuoden päästä: $40000 \cdot (1.05)^{-2} \rightarrow 36281.2$

Kokonaiskustannukset: $30000 + 28571.4 + 36281.2 \rightarrow 94852.6$

TAI

Calc:

	Korkokerroin: q		1,05		
	Vaihtoehto 1			Vaihtoehto 2	
Vuosi	Maksu	Nykyarvo		Maksu	Nykyarvo
0	40 000,00 €	40 000,00 €		30 000,00 €	30 000,00 €
1				30 000,00 €	28 571,43 €
2	60 000,00 €	54 421,77 €		40 000,00 €	36 281,18 €
Yhteensä:		94 421,77 €			94 852,61 €

	Korkokerroin: q	1,05		
	Vaihtoehto 1		Vaihtoehto 2	
Vuosi	Maksu	Nykyarvo	Maksu	Nykyarvo
0	40 000,00 €	=C7	30 000,00 €	=F7
1			30 000,00 €	=F8*1,05^B8
2	60 000,00 €	=C9*1,05^B9	40 000,00 €	=F9*1,05^B9
Yhteensä:		=SUMMA(D7:D9)		=SUMMA(G7:G9)

V: Vaihtoehto 1 on halvempi yritykselle

Tehtävät: 1, 3, 5, 10, 16, 20

Lomalla itseopiskeluna:

- 3. kappale: Lukujono
 - o tehtävät: 1, 3, 5, 9
- 4. kappale: Aritmeettinen jono ja summa
 - o tehtävät: 1, 3, 6, 7