2024. október 2-i gyakorlat

3. Fejezet: Jelenérték-számítás

1. **B-M. Feladatok 3.3**

   $DF_8 = 0,285 \quad \Longrightarrow \quad PV(C_8) = PV(596) = DF_8 \cdot C_8 = 0,285 \cdot 596 = 169,86\$$

2. **B-M. Feladatok 3.4**

   $PV(C_9) = PV(374) = DF_9 \cdot C_9 = \frac{1}{1{,}09^9} \cdot 374 = 172,20\$$

3. **B-M. Feladatok 3.5**

   $$PV = PV(C_1) + PV(C_2) + PV(C_3) = \frac{432}{1,15} + \frac{137}{1,15^2} + \frac{797}{1,15^3} = 1\,003,28$$

4. **B-M. Feladatok 3.7** Örökjáradék.

   $C = 138\$$, $r = 9\%$.

   Árfolyama: $C_0 = -1\,548\$$.

   $NPV(\text{örökjáradék}) = C_0 + PV(\text{örökjáradék}) = -1\,548 + \frac{138}{0{,}09} = -1\,548 + 1\,533,33 = -14,67\$$

5. **B-M. Feladatok 3.8** Növekvő örökjáradék

   $C_1 = 4\$, g = 4\% = 0,04, r = 14\% = 0,14$

   $$PV(\text{osztalékfizetés}) = \frac{C_1}{r-g} = \frac{4}{0,14 - 0,04} = 40\$$$

6. **B-M. Feladatok 3.9** Annuitás

   $C_1 = C_2 = \cdots = C_{10} = \frac{1}{10} \cdot 1\,500\,000\$ = 150\,000\$, \quad r = 8\% = 0,08$

   $$PV(C_1 + \cdots + C_{10}) = \frac{150\,000}{1,08} + \frac{150\,000}{1,08^2} + \cdots + \frac{150\,000}{1,08^{10}} =$$

   $$= 150\,000 \cdot AF_{10} = 150\,000 \left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08 \cdot 1,08^{10}}\right] \approx 150\,000 \cdot 6,7101 = 1\,006\,512\,\$$$

7. **B-M. Gyakorlatok 3.8** Összefoglalás

   $r = 12\%$

   (a) $PV = 100\,000$

   (b) $PV = \dfrac{180\,000}{1,12^5} = 102\,137$

   (c) $PV = \dfrac{11\,400}{0,12} = 95\,000$

   (d) $PV = 19\,000 \left[\dfrac{1}{0,12} - \dfrac{1}{0,12 \cdot 1,12^{10}}\right] = 107\,354 \quad \leftarrow \quad$ ez a legjobb

   (e) $PV = \dfrac{6\,500}{0,12 - 0,05} = 92\,857$

8. **B-M. Gyakorlatok 3.10**

   $$20\,000 = C\left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08 \cdot 1,08^{12}}\right] = C \cdot 7,5361 \quad \Longrightarrow \quad C = 2\,654\,\$$$

9. **B-M. Gyakorlatok 3.4**

$C_0 = -800\,000, \quad C_1 = \cdots = C_{10} = 170\,000, \quad r = 14\%$

$$NPV = C_0 + PV(\text{annuitás}) = -800\,000 + 170\,000\left[\frac{1}{0,14} - \frac{1}{0,14 \cdot 1,14^{10}}\right] =$$

$$= -800\,000 + 886\,740 = 6\,740\,\$ > 0$$

Öt év múlva a gyár értéke a következő évek pénzáramlásainak jelenértéke (nem függ a korábbi kiadásoktól, bevételektől).

$C_6 = \cdots = C_{10} = 170\,000, \quad r = 14\%$

$$PV(\text{annuitás}) = 170\,000\left[\frac{1}{0,14} - \frac{1}{0,14 \cdot 1,14^{5}}\right] = 583\,624\,\$$$

10. **B-M. Gyakorlatok 3.5**

$C_1 = 20\,000\$, \; C_2 = 20\,000 \cdot 1,05\$, \; \ldots \; , C_{30} = 20\,000 \cdot 1,05^{29}\$, \quad g = 5\%$

(a) $$PV(\text{növekvő annuitás}) = 20\,000\left[\frac{1}{0,08-0,05} - \frac{1,05^{30}}{(0,08-0,05)\cdot 1,08^{30}}\right] = 380\,331\,\$$$

(b) $C_1 = 20\,000 \cdot 0,05 = 1\,000\$, \; C_2 = 1\,000 \cdot 1,05\$, \; \ldots \; , C_{30} = 1\,000 \cdot 1,05^{29}\$, \quad g = 5\%$

$$PV(\text{növekvő annuitás}) = 1\,000\left[\frac{1}{0,08-0,05} - \frac{1,05^{30}}{(0,08-0,05)\cdot 1,08^{30}}\right] = 19\,016,5632\,\$$$

$$FV(\text{növekvő annuitás}) = PV(\text{növekvő annuitás}) \cdot 1,08^{30} = 191\,357\,\$$$

(c) Nyugdíjazása után 20 év alatt egyenlő összegekben szeretné megkapni a 191 357 \$ megtakarítását. Vesz egy 20 évre szóló 191 357 \$ jelenértékű *állandó tagú annuitás*t. Tegyük fel, hogy a diszkontráta továbbra is 8%.

$$191\,357\,\$ = C\left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08 \cdot 1,08^{20}}\right] = C \cdot 9,8181\,\$ \quad \Longrightarrow \quad C = 19\,490\,\$$$

11. **B-M. Gyakorlatok 3.15**

$C_1 = 2\,000\,000\,\$, \; C_2 = 2\,000\,000 \cdot 0,96\,\$, \; C_3 = 2\,000\,000 \cdot 0,96^2\,\$, \ldots$

$g = -4\%, \quad r = 10\%$

(a) Növekvő tagú örökjáradék: $$PV = \frac{2\,000\,000}{0,10-(-0,04)} = 14\,285\,714\,\$$$

(b) Növekvő tagú annuitás: $$PV = 2\,000\,000\left[\frac{1}{0,10+0,04} - \frac{0,96^{20}}{(0,10+0,04)\cdot 1,10^{20}}\right]$$

12. **B-M. Feladatok 3.11**

(a) $$C \cdot 1,05^5 = 10\,000 \Longrightarrow C = PV(10\,000) = \frac{1}{1,05^5} \cdot 10\,000 = 7\,835\,\$$$

(b) $C_1 = C_2 = \cdots = C_6 = 12\,000, \quad r = 8\%$

$$PV(\text{annuitás}) = C \cdot AF_6 = 12\,000\left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08 \cdot 1,08^{6}}\right] = 55\,475\,\$$$

(c) $(60\,000 - 55\,475) \cdot 1,08^6 = 7\,936\,\$$