

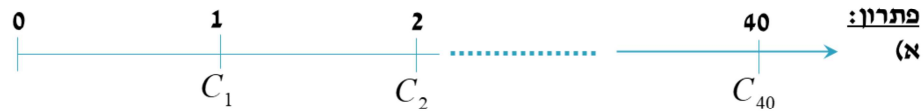
# יסודות המימון

## תרגילים לדוגמא - חזרה לבחינה

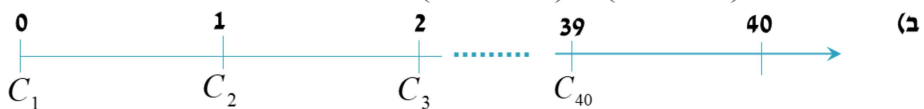
$$FV_t = C \left( \frac{(1+r)^t - 1}{r} \right)$$

## דוגמא מס' 1 הערכת זרמי מזומנים מקרים מיוחדים - אנונה (Annuity)

רון מעונין להבטיח לעצמו 400,000 כאשר יפרוש לפנסיה 40 שנה מעכשיו. רון מעונין להפקיד 40 הפקדות שנתיות שוות בריבית שנתית בשיעור של 6%. מהו סכום ההפקדה אם הפקדה הראשונה תתבצע (א) שנה מעכשיו (ב) עכשיו?



$$FV = C \cdot \left( \frac{(1+r)^t - 1}{r} \right) \Rightarrow C = \frac{FV}{\left( \frac{(1+r)^t - 1}{r} \right)} = \frac{400,000}{\left( \frac{1.06^{40} - 1}{0.06} \right)} = 2,585$$



$$FV = C \cdot \left( \frac{(1+r)^t - 1}{r} \right) \cdot (1+r) \Rightarrow C = \frac{FV}{(1+r) \cdot \left( \frac{(1+r)^t - 1}{r} \right)} = \frac{400,000}{1.06 \cdot \left( \frac{1.06^{40} - 1}{0.06} \right)} = 2,439$$

הרצאה 2, שקף 27

## דוגמא מס' 2 - ריבית נומינלית וריאלית

ריבית הנומינלית היא 10% ( $R=10\%$ ), שיעור האינפלציה החזויה הוא 5% ( $I=5\%$ ). מה הוא שיעור הריבית הריאלית?

פתרון:

$$1+R=(1+r)\times(1+I)$$

$$r = \frac{1+0.10}{1+0.05} - 1 = 0.0476 = 4.76\%$$

$$(1 + r_n)^m = 1 + r_{k(n)}$$

### דוגמא מס' 3 - מעבר בין ריביות

$$m \times r_n = r_k$$

שיעור הריבית האפקטיבית השנתית הוא 14% בחישוב חודשי. מהו שיעור הריבית האפקטיבית השנתית בחישוב רבעוני?

#### פתרון:

מעבר משיעור ריבית אפקטיבית לשיעור ריבית נקובה חודשית:

$$(1 + 0.14)^{1/12} - 1 = 0.0110 = 1.1\%$$

מעבר משיעור הריבית הנקובה החודשית לשיעור הריבית הנקובה

$$1.1\% \times 3 = 3.3\% \quad \text{הרבעונית:}$$

מעבר משיעור הריבית הנקובה הרבעונית לשיעור הריבית האפקטיבית השנתית בחישוב רבעוני:

$$(1 + 0.033)^4 - 1 = 0.1387 = 13.87\%$$

## דוגמא מס' 4 - אג"ח (פרמיה, ניכיון, פארי)

נתונות איגרות חוב חסרות סיכון בעלות נתונים הבאים:

A	B	C	D	איגרת
1,000	1,000	1,000	1,000	ערך נקוב
15	15	15	15	מס' תקופות לפדיון
10%	8%	6%	-	ריבית משולמת
1	1	1	-	מס' תשלומי ריבית לשנה
8%	8%	8%	8%	שיעור תשואה הנדרש

מהו מחיר של כל אחת מהאג"ח כיום?

**פתרון:**

$$P = CPN \cdot \frac{1}{YTM} \left( 1 - \frac{1}{(1+YTM)^t} \right) + \frac{FV}{(1+YTM)^t}$$

$$CPN(A) = (1,000 \cdot 0.10) / 1 = 100 \quad P(A) = 100 \cdot \frac{1}{0.08} \left( 1 - \frac{1}{(1+0.08)^{15}} \right) + \frac{1,000}{(1+0.08)^{15}} = 1,171.19$$

$$CPN(B) = (1,000 \cdot 0.08) / 1 = 80 \quad P(B) = 80 \cdot \frac{1}{0.08} \left( 1 - \frac{1}{(1+0.08)^{15}} \right) + \frac{1,000}{(1+0.08)^{15}} = 1,000$$

$$CPN(C) = (1,000 \cdot 0.06) / 1 = 60 \quad P(C) = 60 \cdot \frac{1}{0.08} \left( 1 - \frac{1}{(1+0.08)^{15}} \right) + \frac{1,000}{(1+0.08)^{15}} = 828.81$$

$$P(D) = \frac{1,000}{(1+0.08)^{15}} = 315.24$$