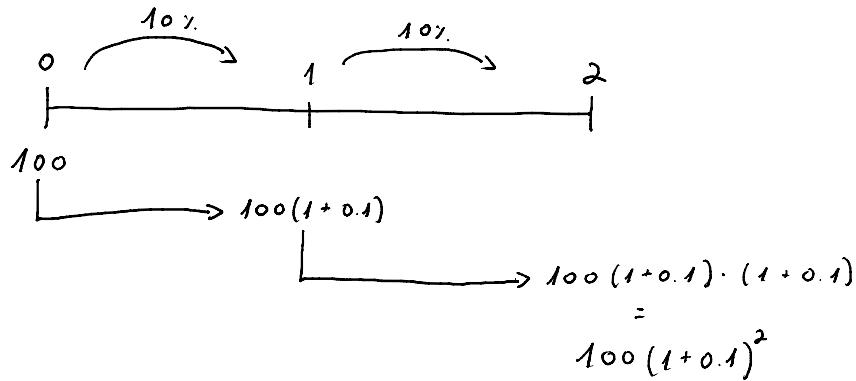


$$100 + 0.1 \cdot 100 = 110$$

$$100(1 + 0.1) = 110$$

$$\boxed{PV(1+r) = FV}$$



הצגת הבעיה

$$\boxed{PV(1+r)^n = FV}$$

מספר 3 נגזרת כי יש להשתמש בריבוי

$$PV = 500$$

$$FV = 838.55$$

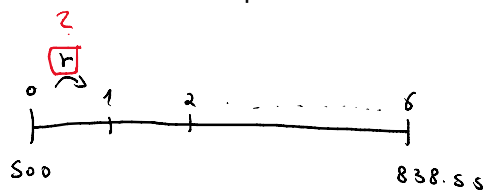
$$n = 6$$

$$r = ?$$

משקיע הפקיד 500 ש"ח בבנק למשך 6 שנים,

בעבור 6 שנים משך מהבנק 838.55.

מהי הריבית השנתית המגולמת בהשקעה?



$$500(1+r)^6 = 838.55$$

$$(1+r)^6 = 1.677$$

$$(1+r) = 1.677^{\frac{1}{6}}$$

$$1+r = 1.09$$

$$\boxed{r = 0.09} = 9\%$$

$$PV = 500$$

$$FV = 738.73$$

$$r = 5\%$$

$$n = ?$$

משקיע הפקיד 500 ₪ בבנק למשך N שנים,
 כעבור N שנים משך מהבנק 738.73.
 הריבית השנתית היא 5%.
 מה הייתה תקופת ההשקעה?

$$500 \cdot (1 + 0.05)^n = 738.73$$

$$(1 + 0.05)^n = 1.477$$

$$\ln(1 + 0.05)^n = \ln 1.477$$

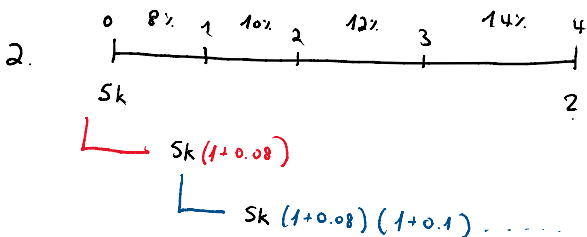
$$n \cdot \ln(1 + 0.05) = \ln 1.477$$

$$n = \frac{\ln 1.477}{\ln 1.05} = \boxed{8}$$

דוגמה מספר 1

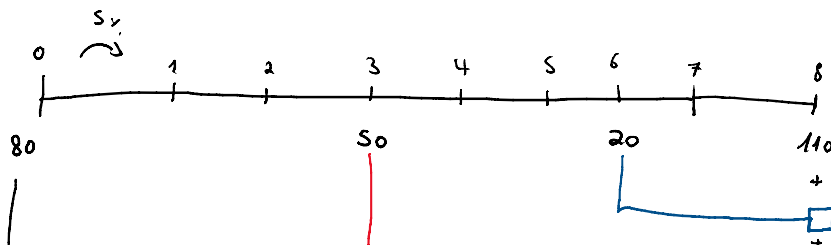
עומדים לרשותכם 5,000 ש"ח אותם הינכם מעוניינים להפקיד בתוכנית חיסכון ל-4 שנים.
 פקיד הבנק מציע לכם שתי תוכניות:
 1. ריבית קבועה של 11.5% לשנה.
 2. ריבית של 8% בשנה הראשונה הגדלה בכל שנה ב-2%.
 באיזו מבין התוכניות תבחרו להשקיע את כספכם? (תוכנית 1 - 7728 ₪, תוכנית 2 - 7584 ₪)

$$1. \quad 5000(1 + 0.115)^4 = 7728$$



$$5k(1 + 0.08)(1 + 0.1)(1 + 0.12)(1 + 0.14) = 7,584$$

מספר 1 > מספר 2

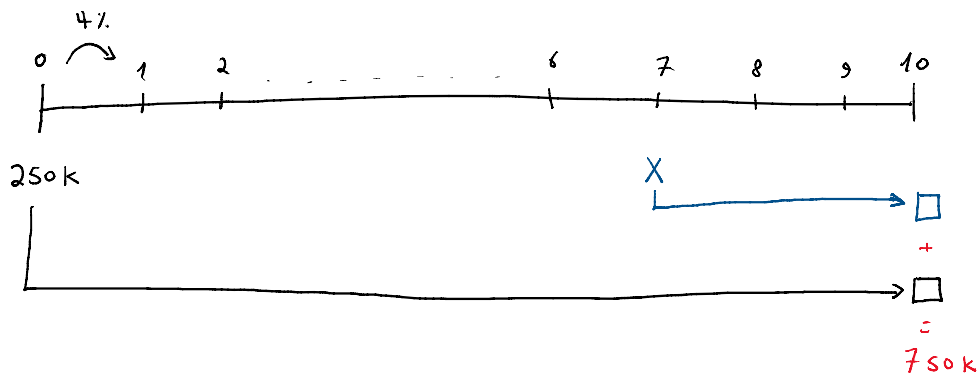




$$FV_8 = 80(1+0.05)^8 + 50(1+0.05)^5 + 20(1+0.05)^2 + 110 = 314.06$$

דוגמה מספר 3

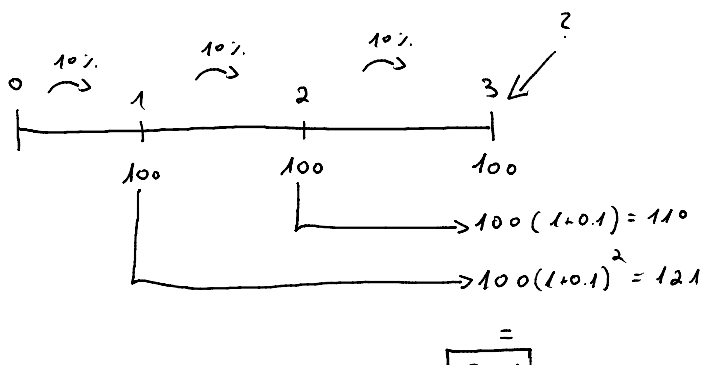
הינכם מעוניינים לרכוש בעוד 10 שנים נכס שעלותו 750,000 ש"ח. ברשותכם סכום של 250,000 ש"ח אותו אתם מפקידים בתוכנית חיסכון הנושאת ריבית של 4% לשנה. מהו הסכום שיהיה עליכם להפקיד בעוד 7 שנים כדי שתוכלו לרכוש את הנכס? (337,764 ₪)



$$250k \cdot (1+0.04)^{10} + X \cdot (1+0.04)^7 = 750k$$

$$X \cdot (1+0.04)^7 = 379,938.9$$

$$X = 337,764$$



התקופה R קר 20

PMT - סכום קבוע במשך

$$\xrightarrow{100(1+0.1) = 121}$$

$$= \boxed{331}$$

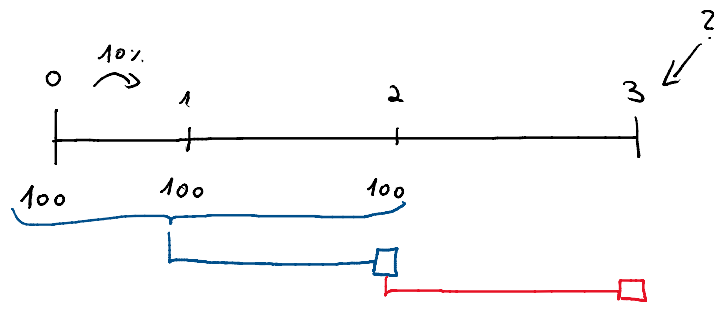
$$FV_n = PMT \cdot (1+r)^{n-1} + PMT(1+r)^{n-2} + \dots + PMT$$

$$FV_n = PMT \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

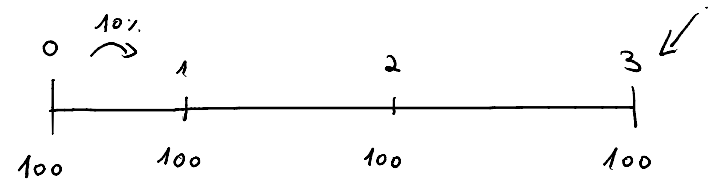
$$FV = 100 \left[\frac{(1+0.1)^3 - 1}{0.1} \right] = 331$$

FVFA (r, n)

צורה	שמות	מספר	ה	PMT	ה	ה	ה
1	ה	PMT	ה	ה	ה	ה	ה
2	ה	(r)	ה	ה	ה	ה	ה
3	ה	ה	ה	PMT	ה	ה	ה
4	ה	FVFA	ה	ה	ה	ה	ה

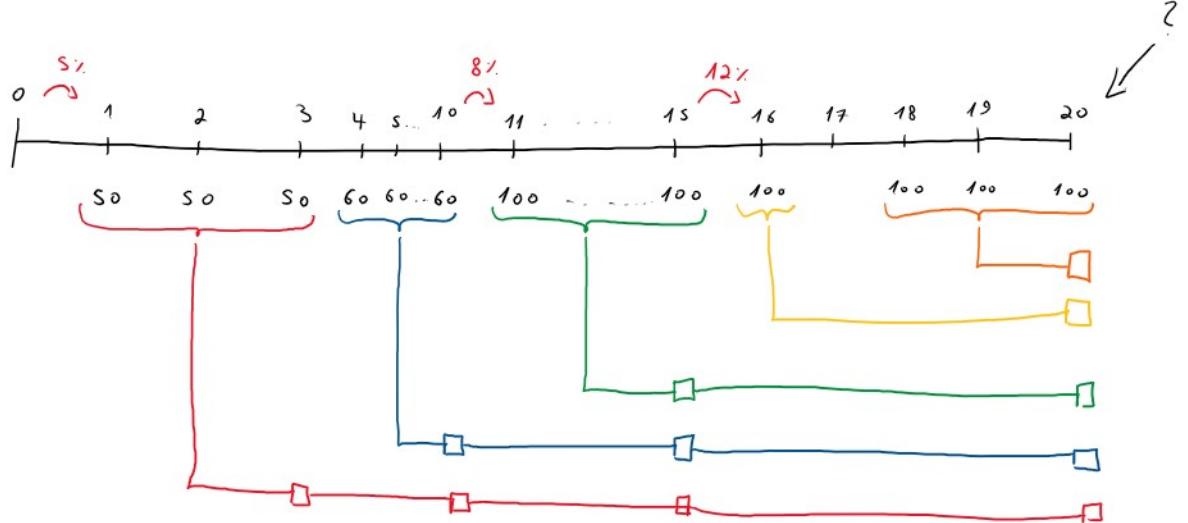


$$100 \cdot FVFA(10\%, 3) \cdot (1+0.1) = 364.1$$



$$100 \cdot FVFA(10\%, 4) = 464.1$$

$$100 \cdot FVFA(10\%, 4) = 464.1$$



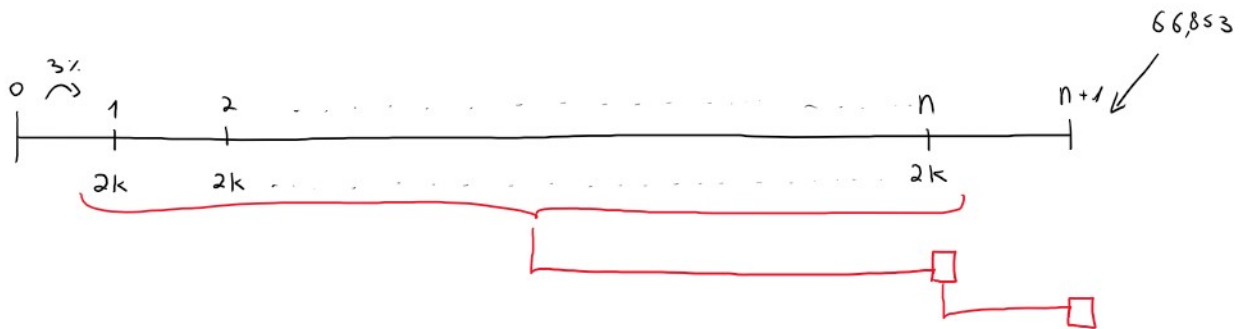
$$FV = 100 \cdot FVFA(12\%, 3) + 100 \cdot (1+0.12)^4 + 100 \cdot FVFA(8\%, 5) \cdot (1+0.12)^5$$

$$+ 60 \cdot FVFA(5\%, 7) \cdot (1+0.08)^5 \cdot (1+0.12)^5 + 50 \cdot FVFA(5\%, 3) \cdot (1+0.05)^7 \cdot (1+0.08)^5 \cdot (1+0.12)^5$$

דוגמה מספר 4:

גברת כהן מעוניינת לחסוך סכום של 2,000 ש"ח כל חודשיים, החל מחודשיים מהיום. במידה והיא מעוניינת להגיע לסכום של 66,853 ש"ח, כמה זמן עליה לחסוך אם ידוע שתוכנית החיסכון בה היא מפקידה את כספיה נושאת ריבית דו-חודשית של 3% והתוכנית נפדית רק חודשיים לאחר ההפקדה האחרונה? (סה"כ 23 הפקדות שכן 46 חודשיים + חודשיים המתנה, אז תקופת החיסכון היא 48 חודשיים)

(5 חודשיים חסוך 2000 ש"ח)



$$2k \cdot FVFA(3\%, n) \cdot (1+0.03) = 66,853$$

$$FVFA(3\%, n) = \frac{66,853}{2k \cdot (1+0.03)}$$

rate, r	1%	2%	3%
1	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030
3	3.030	3.060	3.091
4	4.060	4.122	4.184
5	5.101	5.204	5.309
6	6.152	6.308	6.468
7	7.214	7.434	7.662
8	8.286	8.583	8.892
9	9.369	9.755	10.159
10	10.462	10.950	11.464
11	11.567	12.169	12.808
12	12.683	13.412	14.192
13	13.809	14.680	15.618

$$2k \cdot FVFA(3\%, n) \cdot (1+0.03) = 66,853$$

$$FVFA(3\%, n) = \frac{66,853}{2k \cdot (1+0.03)}$$

$$FVFA(3\%, n) = 32.453$$

$$n = 23$$

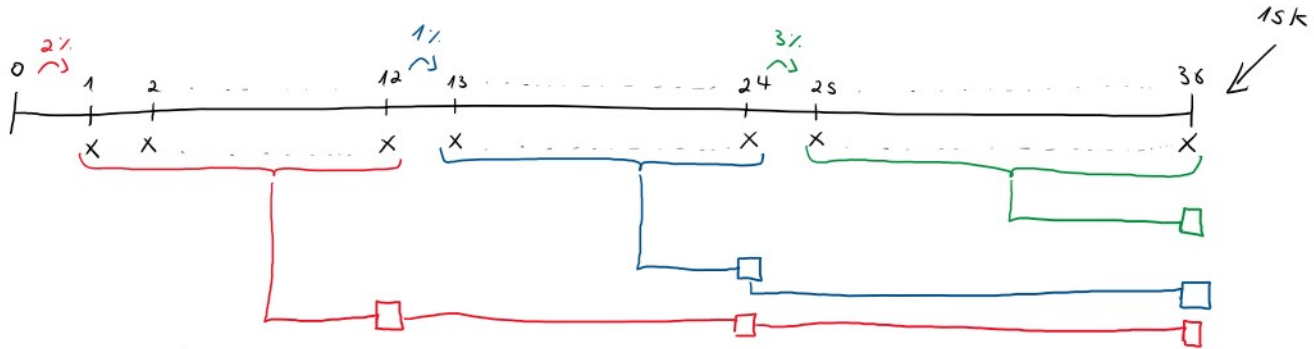
התקופה 46 חודשים

התאריך 48 חודשים

rate, r	1%	2%	3%
1	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030
3	3.030	3.060	3.091
4	4.060	4.122	4.184
5	5.101	5.204	5.309
6	6.152	6.308	6.468
7	7.214	7.434	7.662
8	8.286	8.583	8.892
9	9.369	9.755	10.159
10	10.462	10.950	11.464
11	11.567	12.169	12.808
12	12.683	13.412	14.192
13	13.809	14.680	15.618
14	14.947	15.974	17.086
15	16.097	17.293	18.599
16	17.258	18.639	20.157
17	18.430	20.012	21.762
18	19.615	21.412	23.414
19	20.811	22.841	25.117
20	22.019	24.297	26.870
21	23.239	25.783	28.676
22	24.472	27.299	30.537
23	25.716	28.845	32.453

דוגמה מספר 5:

אדם מעוניין להבטיח לעצמו בתום 3 שנים סכום של 15,000 ₪. בהנחה ושער הריבית החודשית יעמוד על 2% במהלך השנה הראשונה, 1% לחודש במהלך השנה השנייה ו-3% לחודש במהלך השנה השלישית. כמה כסף עליו להפקיד בכל חודש כדי להגיע לסכום המבוקש? (279 ₪)



$$15k = X \cdot FVFA(3\%, 12) + X \cdot FVFA(1\%, 12) \cdot (1+0.03)^{12} + X \cdot FVFA(2\%, 12) \cdot (1+0.04)^{12} \cdot (1+0.03)^{12}$$

$$15k = 14.192X + 18.083X + 21.547X$$

$$X = 279$$