

עולם האג"ח חלק 1 - Fix Income Markets

אג"ח כעבור שנים: ארה"ב וסדרות מתפתחות

BBB+	A+	AAA
BB	BBB-	BBB-



מרצה: ד"ר זיו ברק - סגן דיקן



כל הזכויות שמורות למחבר ©. אין להעתיק/לצלם/לשכתב וכו' באופן חלקי ומלא בכל אמצעי צילום/אלקטרוני ואו אחר מבלי לקבל אישור מראש ובכתב מהמחבר

צ"ל

אג"ח היא מסמך שממשלה/חברה/רשות מוניציפאלית מנפיקה ובו התחייבות כלפי מציג המסמך לשלם קרן וריבית בתנאים ובמועדים מוסכמים מראש והנקובים במסמך. - האג"ח לא תמיד מטיימק משקיעי איגרת החוב מקבלים תשלומי ריבית (ריבית נקראת תלוש ואו קופון) קבועים תקופתיים ממנפיק האיגרת. - שיהיה יפה צד חזק, עמו אפס יש סיכון שלא יתחזר הריבית תהיה יותר גבוהה

למשקיעים באג"ח להבדיל למשקיעים במניות, אין זכויות נוספות מלבד הרשום באג"ח ואין הם שותפים בניהול החברה. כאמור אגרות החוב מונפקות בישראל בידי:

א. **בנק ישראל** - מנפיק אג"ח לצורך לא צמוד למדד המחירים לצרכן שנקרא מק"מ: מלווה קצר מועד. - סגן סג"מ

ב. **ממשלה** - אגרות חוב אלו נקראות אג"ח ממשלתי ויהיו צמודות למדד/מט"ח ואו לא צמודות.

ג. **חברות** - אגרות חוב אלו נקראות אג"ח קונצרניות.

ד. **רשויות מקומיות** - אלו נקראות, אג"ח מוניציפאליות.

סגן/רשות מקומית

* אינלטיב - אג"ח ממומק

* סוחר קטנטון נקלם פיהקתה טרנטיות

בורסת ת"א - מדדי אגרות חוב

שם מדד	מספר מדד	שיעור עלייה/ירידה	שער אגרה	שנוי יומי ב-1%	שנוי פתחית החדש	שנוי פתחית השנה	שנוי ריאל פתחית השנה
אג"ח כללי	601	▲	377.27	0.08%	0.08%	8.33%	8.65%
אג"ח לא-ממשלתיות	603	▲	348.46	0.14%	0.14%	7.75%	8.01%
אג"ח מדידות	604	▲	377.68	0.10%	0.10%	9.04%	9.34%
אג"ח מסחיות	626	▲	255.03	0.19%	0.18%	2.61%	2.81%
אג"ח ממשלתי כללי	602	▲	391.11	0.04%	0.04%	8.72%	9.08%
מדד מעורב	16.24	-	309.39	0.22%	0.22%	6.36%	6.53%
מדד מק"מ	800	▲	278.70	0.00%	0.00%	0.35%	0.74%
מדד תל בונד 20	707	☾	369.69	0.10%	0.10%	8.44%	8.74%
מדד תל בונד 40	708	☾	340.91	0.12%	0.12%	6.52%	6.80%
מדד תל בונד 60	709	☾	355.28	0.11%	0.11%	7.50%	7.79%
מדדיות לא-ממשלתיות	606	▲	390.27	0.13%	0.13%	7.84%	8.11%
מס"חיות לא-ממשלתיות	628	▲	245.68	0.19%	0.19%	2.61%	2.81%
ממשלתי לא צמודות 0-2 שנים	702	▲	327.56	0.00%	0.00%	0.80%	1.18%
ממשלתי לא צמודות 2-5 שנים	703	▲	448.27	0.00%	0.00%	4.01%	4.41%
ממשלתי מדד 5-10 שנים	658	▲	382.67	0.04%	0.04%	9.30%	9.66%
ממשלתי מדד 0-2 שנים	637	▲	239.07	0.02%	0.02%	0.16%	0.52%
ממשלתי מדד 2-5 שנים	646	▲	281.22	0.03%	0.03%	2.72%	3.08%
ממשלתי צמוד	696	▲	376.43	0.08%	0.08%	10.19%	10.52%
ממשלתי צמוד מדד	605	▲	374.01	0.08%	0.08%	10.18%	10.51%
ממשלתי ריבית משתנה	701	▲	283.25	0.00%	0.00%	0.05%	0.43%
ממשלתי ריבית קבועה	700	▲	512.00	0.02%	0.02%	9.00%	9.39%
סרי"כ צמוד	695	▲	362.32	0.11%	0.11%	8.78%	9.07%
צמודות למדד ריבית קבועה	698	▲	369.82	0.08%	0.08%	10.18%	10.51%
צמודות מדד 10+ שנים	728	▲	405.70	0.17%	0.17%	23.31%	23.57%
צמודות מדד 15+ שנים	694	▲	405.61	0.17%	0.17%	-	-
צמודות מדד 8+ שנים	727	▲	394.20	0.13%	0.13%	17.72%	18.01%

- האג"ח נסחרת לאחר הנפקתה, בהתאם להיצע ולביקוש כמו מניות.
 על גבי האג"ח רשומים, 6 סעיפים שמפרטים את תנאי ההלוואה:
1. ערך נקוב (ע.ג.) זהו סכום הקרן שיש לפרוע (המונח באנגלית הוא FACE VALUE) - הפירעון של הקרן.
 2. מועד הפירעון של הקרן - מועד הפירעון של הקרן.
 3. אחוז הריבית שתשולם (אחוז הריבית מתייחס תמיד לערך הנקוב) - אחוז הריבית.
 4. מועדי תשלום הריבית (שנתית, חצי שנתית וכו') - מועדי תשלום הריבית.
 5. הצמודות: האג"ח כאמור מורכב מקרן וריבית ופה מתואר האם שני המרכיבים הלוו צמודים למדד כלשהו: דולר, מדד המחירים לצרכן, לא צמודים.
 6. בטחונות: הנתון הנ"ל מפרט האם החברה מעמידה בטחונות כלשהם להבטחת תשלומי הריבית והקרן. הביטחונות המקובלים: נדל"ן, פיקדונות בבנק, מלאי מוצרים, כספים מלקוחות וכו'. - הביטחונות!

האג"ח הריבית
 סימן 6

הריבית נקרא סימן
 תשלום.
 כנס למסלול יומי רביעי
 הסימן יורד כי אם נקרא
 את הכלל נראה שיותר
 נכון.

יש להבחין בין התנאים הנקובים באג"ח לבין ערכה הכלכלי.

א. **תנאים נקובים** - הנם הנתונים שמנפיק האג"ח, מתחייב בהם כלפי מחזיקי האג"ח: 1. סכום התשלומים ומועדם. 2. סוג ההצמדה.

ב. **ערך כלכלי** - זהו הערך של האג"ח והוא מושפע גם מהתנאים הנקובים באג"ח וגם מההשקעות החלופיות העומדות בפני המשקיע הפוטנציאלי. הערך הכלכלי הוא למעשה שווי אג"ח מנקודת הראות של המשקיעים, בבורסה לניירות ערך בת-אביב קיימים מספר סוגי אג"ח ממשלתיים בהתאם לפירוט הבא:

אג"ח שקלי לא צמוד למדד המחירים לצרכן (מסלולי)

א. "שחר" - אג"ח מניב, ריבית קבועה לאורך חיי האג"ח עד לפדיון.

ב. "גילון" - אג"ח מניב, ריבית משתנה אחת לשלושה חודשים על בסיס תשואות המק"מ.

ג. "מק"מ" - מלווה קצר מועד, אג"ח שקלי לא צמוד שבנק ישראל מנפיק לטווח של עד שנה.

אג"ח שקלי צמוד למדד המחירים לצרכן:

א. "גליל" - קרן האג"ח והריבית המשולמת צמודים למדד המחירים לצרכן. ד"ר זיו ברק - כל הזכויות שמורות

יבס זכרתי 11/2010

אג"ח שקלי צמוד למדד המחירים לצרכן:

א. "גליל" - קרן האג"ח והריבית המשולמת צמודים למדד המחירים לצרכן.

"שחר" - סוגי אג"ח נוספים.

אג"ח שקלי צמוד ל-\$:

א. אג"ח שקלי צמוד למט"ח - "גלבע". הקרן + הריבית צמודות ל-\$ האמריקאי. הריבית יכולה להשתנות אחת לחצי שנה ומחושבת על בסיס ריבית LIBOR. - ריבית של 4 ספיקס לאורך שנים קבועים של 6 חודשים לאחור.

בינואר 2010 הסתיימה הסדרה האחרונה של ה"גלבע" שנסחרה בבורסה.

בשנים האחרונות פסקה הנפקתן של אג"ח ממשלתית בשמות הגנריים ("גליל", "שחר", "גילון"), והחלה הנפקת אג"ח בשמות המאפיינים אותן:

- ממשלתית צמודה (במקום "גליל")
- ממשלתית שקלית (במקום "שחר")
- ממשלתית משתנה (במקום "גילון")

8

מעט נתונים עדכניים נכון לנובמבר 2019:

מק"מ: 3/11/2019
נכון ל- 3/11/2019

הבורסה לניירות ערך

שם מק"מ	עסקה אחרונה	שער אחרון	שינוי יומי ב-%	שער קניה	שער מכירה	נפח מסחר (ובל ש)	י"ג לסדרון	תשואה ברוטו	מסומן	מסומן
מ.ק.מ. 210	ל סגירה	99.95	-0.02%	-	-	6,944.6	94	0.20%	94	6,944.6
מ.ק.מ. 310	ל סגירה	99.95	0.02%	-	-	420.8	122	0.15%	122	420.8
מ.ק.מ. 420	ל סגירה	99.92	0.00%	-	-	28,189.0	157	0.19%	157	28,189.0
מ.ק.מ. 510	ל סגירה	99.93	0.01%	-	-	86.2	185	0.14%	185	86.2
מ.ק.מ. 610	ל סגירה	99.90	-0.02%	-	-	3,212.7	213	0.17%	213	3,212.7
מ.ק.מ. 720	ל סגירה	99.88	-0.03%	-	-	1,728.1	248	0.18%	248	1,728.1
מ.ק.מ. 810	ל סגירה	99.69	0.00%	-	-	1,780.3	275	0.15%	275	1,780.3
מ.ק.מ. 910	ל סגירה	99.69	0.00%	-	-	341.3	-	0.13%	-	341.3
מ.ק.מ. 1020	ל סגירה	99.67	0.00%	-	-	53,466.6	-	0.14%	-	53,466.6
מ.ק.מ. 1119	ל סגירה	99.99	0.00%	-	-	14,867.6	3	1.78%	3	14,867.6
מ.ק.מ. 1219	ל סגירה	99.98	0.00%	-	-	18,710.1	31	0.24%	31	18,710.1
מ.ק.מ. 120	ל סגירה	99.98	0.02%	-	-	7,283.7	66	0.11%	66	7,283.7

סה"כ 12 סדרות.

נכנסה 3
שנתונים
סכום המסומן
- 810

נכנסה 3
ה סכום המסומן
סכום המסומן 510

נכנסה 3
סכום המסומן
סכום המסומן 510

נכנסה 3
סכום המסומן
סכום המסומן 510

נכנסה 3
סכום המסומן
סכום המסומן 510

210
סכום המסומן

מעט נתונים עדכניים נכון ל 3/11/2019:

אג"ח ממשלתית לא צמודה ריבית קבועה (בעבר "שחר")

הבורסה לניירות ערך

שם נייר ערך	שינוי יומי ב-%	תשואה ברוטו	תשואה נטו	פח"מ	ערך פיתואם	תאריך פדיון סופי	ריבית נקובה	נפח מסחר (ובל ש)	שער אחרון
ממשל שקלית 0121	0.00%	0.12%	0.00%	1.24	100.38	31.01.2021	0.50%	-	100.85
ממשל שקלית 0142	0.12%	1.73%	0.12%	15.13	104.17	31.01.2042	5.50%	-	173.20
ממשל שקלית 0323	0.00%	0.31%	-0.37%	3.19	102.54	31.03.2023	4.25%	-	115.85
ממשל שקלית 0324	0.00%	0.40%	-0.19%	4.09	102.24	31.03.2024	3.75%	-	116.87
ממשל שקלית 0327	-0.03%	0.72%	-0.03%	6.91	101.19	31.03.2027	2.00%	-	110.38
ממשל שקלית 0347	0.04%	2.05%	1.57%	18.77	102.24	31.03.2047	3.75%	-	137.70
ממשל שקלית 0421	0.01%	0.14%	-0.06%	1.48	100.52	30.04.2021	1.00%	-	101.79
ממשל שקלית 0722	0.00%	0.24%	0.12%	2.72	100.20	31.07.2022	0.75%	-	101.59
ממשל שקלית 0825	0.03%	0.56%	0.30%	5.58	100.32	31.08.2025	1.75%	-	107.14
ממשל שקלית 0928	0.06%	0.87%	0.55%	8.20	100.22	28.09.2028	2.25%	-	112.03
ממשל שקלית 1122	-0.01%	0.29%	0.05%	3.00	101.16	30.11.2022	1.25%	-	104.09
ממשל שקלית 1123	-0.02%	0.37%	0.10%	3.93	101.39	30.11.2023	1.50%	-	105.96
ממשלתי שקלית 0120	0.00%	0.16%	-2.78%	0.24	103.79	31.01.2020	5.00%	-	104.96
ממשלתי שקלית 0122	0.01%	0.18%	-0.83%	2.10	104.17	31.01.2022	5.50%	-	116.08
ממשלתי שקלית 1026	-0.01%	0.66%	-0.11%	6.06	100.07	30.10.2026	6.25%	-	138.17



הבורסה לניירות ערך

מעט נתונים עדכניים נכון 3/11/2019:

אג"ח ממשלתית לא צמודה ריבית משתנה (בעבר "גילון")

שם ני"ע ערך	שינוי יומי ב-%	תשואה ברזנט	תשואה נטו	מח"ב	ערך מתואם	תאריך פדיון סופי	ריבית נקובה	נכה מסחר (בא"ש)	שער אחרון
▲ ממשל משתנה 0526	0.00%	0.23%	0.19%	6.54	100.03	31.05.2026	0.16%	-	99.45
ממשל משתנה 1121	0.00%	0.22%	0.19%	2.07	100.03	30.11.2021	0.16%	-	99.85
ממשלתי משתנה 0520	0.00%	0.24%	0.21%	0.57	100.03	31.05.2020	0.16%	-	99.97



הבורסה לניירות ערך

מעט נתונים עדכניים נכון ל 3/11/2019

אג"ח ממשלתית צמודה למדד ריבית משתנה (בעבר "גליל")

שם ני"ע ערך	שינוי יומי ב-%	תשואה ברזנט	תשואה נטו	מח"ב	ערך מתואם	תאריך פדיון סופי	ריבית נקובה	נכה מסחר (בא"ש)	שער אחרון
▲ גליל 5903	0.03%	-1.10%	-2.17%	1.70	132.71	30.07.2021	4.00%	-	144.53
גליל 5904	0.05%	-0.98%	-1.90%	4.42	125.62	31.07.2024	4.00%	-	155.81
ממשל צמודה 0527	0.09%	-0.76%	-0.94%	7.38	102.03	31.05.2027	0.75%	-	114.05
ממשל צמודה 0529	0.01%	-0.56%	-0.68%	9.37	100.92	31.05.2029	0.50%	-	111.42
ממשל צמודה 0545	0.11%	0.67%	0.43%	22.74	101.94	31.05.2045	1.00%	-	109.69
ממשל צמודה 0923	0.04%	-1.00%	-1.42%	3.81	102.57	29.09.2023	1.75%	-	113.84
ממשל צמודה 1020	0.00%	-0.94%	-0.96%	0.99	101.50	30.10.2020	0.10%	-	102.55
ממשל צמודה 1025	0.02%	-0.87%	-1.05%	5.89	101.10	31.10.2025	0.75%	-	111.23
ממשלתי צמודה 0536	0.18%	-0.04%	-0.80%	13.35	121.73	30.05.2036	4.00%	-	202.25
ממשלתי צמודה 0841	0.19%	0.37%	-0.18%	17.72	108.27	30.08.2041	2.75%	-	161.90
ממשלתי צמודה 0922	0.01%	-1.07%	-1.73%	2.83	104.57	30.09.2022	2.75%	-	116.39



הבוססה לתייחוח ערך

מעט נתונים עדכניים נכון ל 3/11/2019

אג"ח קונצרני – אג"ח חברות

שם אג"ח	עסקה אחרונה	שער אחרון	שינוי יומי באג"ח	שינוי יומי ב-%	נפח מסחר (בא"ש)	מח"מ	תשיאה בחו"ט	תשיאה נטו	עורך סוכנים	תאריך פדיון קרוב	דרגת פדיון מעליית פדרות	דרגת פדיון
אביב ארון אגח ה	סגירה	104.83	0.00	0.00%	-	0.07	0.48%	-9.01%	104.45	30/11/2019	-	-
אגוד הנפ אגח י	סגירה	102.65	0.02	0.02%	142.0	2.86	-0.45%	-0.52%	100.54	15/09/2022	Aa3	-
אגוד הנפ אגח יא	סגירה	106.95	0.05	0.05%	244.7	4.32	-0.29%	-0.56%	101.19	02/04/2024	Aa3	-
אגוד הנפקות אגח ט	סגירה	106.02	0.06	0.06%	152.2	2.81	-0.42%	-0.71%	102.05	01/03/2020	Aa3	-
אגוד הנפקות התח יט	סגירה	111.09	0.31	0.28%	44.2	1.16	-0.24%	-1.50%	105.75	04/07/2020	A1	-
אגוד הנפקות כ חבד 2	סגירה	5,176,431	25,431.00	0.49%	-	1.83	1.80%	1.04%	5,081,038	11/09/2021	A3	-
אגוד הנפקות כא חבד 2	סגירה	5,135,001	1.00	0.00%	-	2.80	1.50%	1.06%	5,108,472	10/09/2022	A3	-
אגוד הנפקות שה נד 1	סגירה	115.40	0.45	0.39%	557.4	0.83	0.11%	-1.39%	110.57	10/09/2020	A2	-
אדגר אגח י	סגירה	110.71	0.21	0.19%	1,483.9	5.41	1.37%	0.66%	102.32	01/09/2023	A3	-
אדגר אגח ז	סגירה	109.40	0.00	0.00%	-	0.16	0.69%	-3.55%	108.60	01/01/2020	A3	-
אדגר אגח ח	סגירה	106.27	0.12	0.11%	297.9	1.63	0.48%	-0.53%	101.31	01/01/2020	A3	-
אדגר אגח ט	סגירה	116.91	-0.09	-0.08%	7,826.0	3.41	0.74%	-0.42%	102.72	01/07/2021	A3	-
אדמה אגח ב	סגירה	165.08	0.01	0.01%	2,920.5	7.74	1.15%	-0.01%	123.98	30/11/2020	Aa-	-



הבוססה לתייחוח ערך

מעט נתונים עדכניים נכון ל 3/11/2019

אג"ח קונצרני – אג"ח להמרה

שם אג"ח	דרגת פדיון מעליית פדרות	עסקה אחרונה	שער אחרון	שינוי יומי באג"ח	שינוי יומי ב-%	שער קניה	שער מכירה	יחס הפרה	יחס המרה מיידית	נפח מסחר (בא"ש)	ימים לפדיון	מח"מ	תשיאה בחו"ט
אאורה אגח יג	Baa	סגירה	105.30	0.00	0.00%	-	-	-	8.34%	179	0.49	0.49	-6.79%
אורביט אגח ו	-	סגירה	102.90	-0.10	-0.10%	-	-	-	107.86%	164	0.45	0.45	9.09%
אינטר תעש אג א	-	סגירה	99.30	0.51	0.51%	-	-	-	74.35%	1,516	2.45	1.516	5.51%
אלביט מדקל אג ג	-	סגירה	101.60	-0.88	-0.88%	-	-	-	75.3%	849	2.14	849	9.08%
אלוני חץ אגח יא	-	סגירה	102.83	0.05	0.05%	-	-	-	-	4,135	7.39	4,135	2.36%
אפקון החלל אג 1	A3	סגירה	102.20	0.00	0.00%	-	-	-	23.54%	1,519	3.03	1,519	2.01%
ארקו אגח ח	-	סגירה	113.70	0.00	0.00%	-	-	-	4.55%	1,067	1.85	1,067	0.10%
ברן אג ב	-	סגירה	99.50	0.91	0.91%	-	-	-	131.48%	484	0.79	484	8.81%
דוניץ אג א	Baa1	סגירה	105.70	0.00	0.00%	-	-	-	12.36%	561.7	2.39	1,442	0.71%
דלק קבוצה אגח לג	A2	סגירה	96.10	0.73	0.73%	-	-	-	167.04%	3,944.0	2.12	799	5.20%
המשביר 365 אגח ה	-	סגירה	82.50	-0.24	-0.24%	-	-	-	464.71%	4.2	2.22	1,306	16.63%
וונטייז אג א-ס	הכנסה	-	65.70	0.00	0.00%	-	-	-	411%	-	1.45	1,002	40.66%
חלל תקש אגח יז	-	סגירה	80.00	-1.11	-1.11%	-	-	-	148.72%	-	3.64	1,519	12.00%
להב אג ז	-	סגירה	115.00	2.13	2.13%	-	-	-	-0.23%	1,229.5	1.86	1,427	-2.70%
לוחן קוב אג ט	-	סגירה	58.50	-0.51	-0.51%	-	-	-	735.71%	-	4.47	2,797	16.52%
לידר השק אג ו-ס	-	סגירה	106.30	0.19	0.19%	-	-	2.23	291.65%	1.1	0.92	336	4.29%
מגורט אג 1	-	סגירה	98.10	0.10	0.10%	-	-	-	14.74%	139.6	4.38	1,610	0.75%

נוסחה כללית לתמחור אג"ח:

$$P_{bond} = \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{K+C}{(1+r)^n}$$

P_{bond} - מחיר האג"ח

C - הריבית השנתית

r - תשואה לפדיון

n - מספר תשלומי הריבית שנותרו לפרעון

K - פדיון הקרן בתום התקופה.

תשואה שנתית לפדיון:

המושג הוא אחוז הרווח השנתי הממוצע שהאג"ח מעניק לבעליו כל שנה עד למועד פדיון האיגרת.

יש לזכור כי התשואה לפדיון משתנה בהתאם למחיר הקניה של האג"ח !!

15

תשואה שנתית לפדיון:

המושג הוא אחוז הרווח השנתי הממוצע שהאג"ח מעניק לבעליו כל שנה עד למועד פדיון האיגרת.

יש לזכור כי התשואה לפדיון משתנה בהתאם למחיר הקניה של האג"ח !!

דוגמא I: מה מחירה של אג"ח שמועד פדיונה עוד שנתיים כאשר הריבית המחולקת עומדת

על 5% לשנה ועם תשואה לפדיון של 3.94% ?

$$P_{bond} = \frac{5}{(1 + 0.0394)^1} + \frac{105}{(1 + 0.0394)^2} = 102$$

דוגמא שנייה: מהו מחירה של האג"ח שנפדית בעוד שנתיים עם ריבית של

5% ותשואה שנתית לפדיון של 5% ? יש לפתור בעזרת הנוסחה ובעזרת

שימוש במחשב הפיננסי.

פתרון:

$$P_{bond} = \frac{5}{(1 + 0.05)^1} + \frac{105}{(1 + 0.05)^2} = 100$$

16

ב. מציאת מחיר אג"ח בעזרת המחשב FC-100V :

AC > EXE > EXE (clr) > 9 > ALL > ON SHIFT > איפוס הזיכרון הפיננסי

לאחר מכן מעבר למצב של חישובי מחיר ותשואת אג"ח מקש CASH

מחיר האג"ח יחושב ע"י פונקציית NPV:

% I - הנה התשואה של האג"ח ב-%

100 = NPV + ESC, I% 5, EXE, 105 > EXE, 5 > EXE, 0 > CASH

ג. חישוב תשואה שנתית לפדיון- פונקציית IRR

AC > EXE > EXE (clr) > 9 > ALL > ON SHIFT > איפוס הזיכרון הפיננסי

EXE > (-) 100 < - הסימן במינוס כי רכשו אג"ח, תזרים שלילי

> ESC > EXE, 105 > EXE, 5 >

5% = IRR + SOLVE ברק- כל הזכויות שמורות

מה היא התשואה לפדיון של אג"ח הנפדית עוד 5 שנים כאשר הריבית השנתית בגובה: 6.25% ומחיר האג"ח עומד על 104.9 ?

פתרון:

AC > EXE > EXE (clr) > 9 > ALL > ON SHIFT > איפוס הזיכרון הפיננסי

EXE 106.25, *4 TIMES EXE 6.25 > EXE (-) 104.9 >

IRR+ SOLVE= 5.11

הערה: *4TIMES, המשמעות 4 תקופות שהאג"ח משלמת ריבית זהה.

קניית אג"ח במחיר 104.9 בסימן שלילי כי הוצאנו כסף משמע תזרים שלילי

מק"מ -מילווה קצר מועד: ZERO COUPON BOND

המק"מ הוא אג"ח לא תמוד לתקופה קצרה של עד שנה המונפק ע"י מדינת ישראל באמצעות בנק ישראל (כל האג"ח האחרות מונפקות ע"י האוצר).

המאפיין את המק"מ:

1. מונפקים ביחידות בנות 1 ₪ (100 אגורות) ע.נ. באמצעות מכרז.
2. המק"מ נפדה תמורת 1 ₪. בנק ישראל משלם במועד הפדיון 1 ₪ עבור כל יחידה.
3. המק"מ נמכר בהנפקה בהנחה כלומר, כל יחידה נמכרת בפחות מ-1 ₪ ע.נ. וזוהי הריבית.
4. המק"מ לא מניב ריבית.
5. המק"מ נסחר בבורסה כמו כל אג"ח ומחירו נמוך מ-1 ₪ אחרת אין סיבה לקנות אותו.
6. המשקיעים במק"מ מרוויחים תמיד את ההנחה. לדוגמא: מי שקונה בהנפקה בתחילת השנה 1 יחידה ב-85 אגורות ומקבל במועד הפדיון 1 ₪ מרוויח 15 אגורות על השקעה של 85 אגורות כלומר $17.6\% (15/85)$, רווח זה הוא התשואה השנתית של המק"מ.

גובה ההנחה נקבע ע"י ביקוש היצע ומושפע מהריבית האלטרנטיבית במשק. (אם הריבית במשק גבוהה יותר ה"הנחה" במחיר המק"מ תהיה גדולה יותר).

בנק ישראל מנפיק מק"מ מדי שבוע לתקופה של שנה, חצי שנה ושלושה חודשים וכך נסחרים בבורסה מק"מים לתקופה לפדיון שבין פחות משבוע ועד שנה.

המק"מ מונפק תמיד ביום שלישי ונפדה תמיד ביום רביעי.

$$P_{makam} = \frac{100}{(1+r)^{\frac{n}{365}}}$$

נוסחת המק"מ :
 P_{makam} - מחיר האג"ח מסוג מק"מ
 r - תשואה לפדיון
 n - מספר ימים עד לפדיון.
מס על הרווח הנומינאלי : 15%

21

משפטים חשובים באג"ח : שינוי בערך האג"ח ובשוק המניות כתוצאה משינויים בגורמים מאקרו כלכליים:

1. עלייה בשער הריבית:
 העלאת ריבית אלמנט שלילי לכל האג"ח מכיוון שהיא גורמת למשקיעים להעביר כסף מהבורסה לפיקדון בנקאי הנותן ריבית גבוהה יותר.
 יוצא מהכלל: "גילון" - עם ריבית משתנה כך שהעלאת ריבית במשק פוגעת פחות ואף נותנת יתרון מכיוון שהריביות הבאות שהן משלמות יהיו גבוהות יותר.
שוק המניות: עליית הריבית פוגעת באטרקטיביות ההשקעה בשוק המניות ולמעבר לפיקדון בנקאי המניב תשואה גבוהה

1. ירידה בשער הריבית:

ירידת ריבית אלמנט חיובי לכל האג"ח מכיוון שכעת אג"ח הוותיקות בעלות ריבית גבוהה יותר מהאג"ח המונפקות החדשות יוצא מהכלל: "גילון" - עם ריבית משתנה כך שירידת ריבית במשק תפגע בתשלומי הריבית העתידיים שתניב אג"ח זו למשקיעים

שוק המניות: ירידת הריבית גורמת לשוק המניות להיות אטרקטיבי מכיוון שכעת הפיקדון בנקאי מניב תשואה נמוכה שאיננה כדאית למשקיע

23

3. עלייה בשער החליפין: - "פיחות"

פיחות יגרום מעבר לאג"ח צמוד \$ - "גלבוע" ולאג"ח צמוד מדד (עקב חשש לאינפלציה) ומאידך מכירת אג"ח שקלי.

השפעות על אגרות החוב:

השפעה שלילית על אג"ח מסוג: "מק"מ", "שחר", "גילון".

חיובי: "גליל", "שגיא", "גלבוע".

חיובי ושלילי: מניות (חברות ייצוא ויבוא)

24

4. ירידה בשער חליפין: "ייסוף"

תמונת ראי של פיחות.

השפעות על אגרות החוב:

השפעה שלילית על אג"ח מסוג: "גליל", "גלבע".

חיובי: "מק"מ", "שחר", "גילון".

חיובי ושלילי: מניות (חברות ייצוא ויבוא)

25

5. עלייה בקצב אינפלציה:

גידול באינפלציה מביא לעליה בביקוש לאג"ח צמוד מדד ולהיצע של אג"ח שקלי. השפעות על אג"ח גלבע לא רלוונטיות בד"כ. לכאורה לאינפלציה מקומית אין השפעה על שע"ח שקל-דולר ולפיכך אג"ח דולרי צריכות להיות אדישות לקצב האינפלציה. מאידך בניתוח ארוך טווח, גידול באינפלציה סופו שיביא להעלאת ריבית ע"י בנק ישראל והעלאה הנ"ל תביא להיצעים ב-\$ שיביאו לתיסוף ולהיצעים בגלבעים.

השפעות על אגרות החוב:

השפעה שלילית "מק"מ", "שחר", "גילון", "מניות".

השפעה חיובית: "כפיר", "גליל", "שגיא"

לא רלוונטי: "גלבע".

26

6. ירידה בקצב אינפלציה:
 השפעה חיובית על רכישת אג"ח שקלי לא צמוד, רצון למכירת
 אג"ח צמוד וקניית מניות כל זאת לנוכח האפשרות כי שינוי
 באינפלציה יביא להורדה בריבית.
השפעות על אגרות החוב:
 השפעה חיובית: "מק"מ", "שחר", "גילון", "מניות".
השפעה שלילית: "גליל".
לא רלוונטי: "גלבע".

27

חישוב מחיר אג"ח חד-תקופתי:
 ההנחה כי האג"ח משלמת תשלום אחד בלבד (קצב + קופון) אם ידועה
 התשואה השנתית לפדיון יחושב מחיר האג"ח כך:

$$P_{bond} = \frac{C+K}{(1+r)^n}$$

P_{bond} - מחיר האג"ח r - תשואה שנתית לפדיון.
 n תקופה לפדיון בשנים. K - קצב C - קופון

לדוגמא: אג"ח לשנה משלמת בפדיון 110 ונסחרת בתשואה שנתית 10% מחירה כיום
 יהיה ?

$$P = 110 / 1.1 = 100$$

חישוב בעזרת מחשבון:

SHIFT 9 , CLR 0 EXE 110 EXE 10 I% NPV+ SOLVE = 100

28

חישוב מחיר אג"ח חד-תקופתי:

ההנחה כי האג"ח משלמת תשלום אחד בלבד (קרן + קופון) אם ידועה התשואה השנתית לפדיון יחושב מחיר האג"ח כך:

$$P_{bond} = \frac{C+K}{(1+r)^n}$$

P_{bond} - מחיר האג"ח r - תשואה שנתית לפדיון.
 n תקופה לפדיון בשנים. K - קרן C - קופון

לדוגמא: אג"ח לשנה משלמת בפדיון 110 ונסחרת בתשואה שנתית 10% מחירה כיום יהיה ?

$$P = 110 / 1.1 = 100$$

חישוב בעזרת מחשבון:

SHIFT 9 , CLR 0 EXE 110 EXE 10 I% NPV+ SOLVE = 100

אג"ח חוב לשנה המשלמת בפדיון 110 נסחרת בתשואה שנתית של 5% מחירה כיום הוא ?

$$P = 110 / 1.05 = 104.76$$

חישוב בעזרת מחשבון:

SHIFT 9 , CLR 0 > EXE 110 > EXE 5 I% NPV+ SOLVE = 104.76

* נראה כי ככל שהתשואה לפדיון יורדת עולה מחיר האג"ח ולהפך.

חישוב תשואה של אג"ח חד-תקופתי:

$$r = \left[\frac{C+K}{P} \right]^{1/n} - 1$$

אם מחיר האג"ח, ניתן לחשב את התשואה.

דוגמא: אג"ח לשנה שמחירה כיום 100, משלמת בפדיון 110 התשואה השנתית היא:

$$IRR = 110 / 100^{1/1} - 1 = 0.1 = 10\%$$

דוגמא שנייה: אג"ח ל-3 שנים שמחירה כיום 100 משלמת בפדיון 110. התשואה השנתית היא:

$$IRR = \left[\frac{110}{100} \right]^{1/3} - 1 = 0.0323 = 3.23\%$$

* דוגמא שלישית: אג"ח לחצי שנה שמחירה כיום הוא 100 משלמת בפדיון 110 התשואה השנתית היא:

$$IRR = \left[\frac{110}{100} \right]^{1/1/2=2} - 1 = 0.21 = 21\%$$

אג"ח ללא קופון (כמו מק"מ) ל-3 שנים הניבה בשנה הראשונה תשואה של 10%, בשנייה תשואה של 5% ובשלישית תשואה של 9% מהי התשואה לכל התקופה מהו מחיר אג"ח? ומה התשואה על האג"ח בחישוב שנתי.

פתרון:

- א. תשואה לתקופה : $25.9\% = 1.09 - 1 * 1.05 * 1.1$
- ב. מחיר הקניה של האג"ח הוא : $100 / 1.259 = 79.42$
- ג. התשואה השנתית : $1.259^{1/3} - 1 = 7.98\%$

תשואה כוללת, תשואת ריבית ותשואת הון:

ניתן לחלק את התשואה הכוללת על האג"ח לתשואת ריבית (קופון) ותשואת הון כלומר:

תשואה כוללת = תשואת ריבית + תשואת הון
תשואת הון:

$$Rh = \left(\frac{Par}{P} \right)^{1/n} - 1$$

תשואת ריבית:

$$Rc = \left(\frac{Par}{P} \right) * C$$

דוגמא: אג"ח לשנה משלמת קופון של 6% ונסחרת בתשואה של 8%. חשבו את תשואת ההון ותשואת הריבית של האג"ח.

פתרון:

$$P = 106 / 1.08 = 98.15 \text{ - מחיר האג"ח}$$

תשואת ההון:

$$R_h = 100 / 98.15 - 1 = 1.88\%$$

תשואת הריבית היא:

$$R_c = 6 * 100 / 98.15 = 6.12\%$$

התשואה הכוללת לפדיון:

$$1.88\% + 6.12\% = 8\%$$

* כאשר אג"ח נסחרת מתחת לערכה המתואם תשואת ההון חיובית.

* כאשר אג"ח נסחרת בערכה המתואם תשואת ההון שווה ל-0.

* כאשר אג"ח נסחרת מעל ערכה המתואם תשואת ההון שלילית.

סוגי אג"ח וחישובי מחיר/תשואה שונים

קשר בין מחיר לתשואה:

אג"ח לשנתיים וחצי מחלקת קופון חצי שנתי של 3.8% ונסחרת במחיר של 82.5 אגורות. מהי התשואה השנתית לפדיון ?

פתרון:

יש לשים לב כי המדובר ב-5 תקופות (2.5/0.5) ואז:

CASH

EXE - 82.5 <= עלות קניית האג"ח

3.8 EXE < - ריבית * 4 תקופות

EXE -103.8 < - תשלום קרן + ריבית בשנה האחרונה

8.2% = -IRR + SOLVE = תשואה חצי שנתית.

בשאלה נדרשים לחשב תשואה שנתית ולכן:

$$IRR_{year} = (1 + 0.082)^2 = 17.07\%$$

אג"ח לתקופה של 1.75 מחלקת קופון רבעוני של 1.2% ונסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 4% מה מחיר האג"ח היום ?

פתרון: יש לשים לב כי המדובר ב-7 תקופות (1.75/0.25). ואז: EXE <= 0 האג"ח בזמן 0 עדיין לא מניב ריבית.

EXE 1.2 < - ריבית * 6 תקופות

EXE -101.2 < - תשלום קרן + ריבית בשנה האחרונה

EXE <= I% = 1 - 0.25^(1.04) = 0.985 תשואה צריכה לבוא לידי התאמה כמו הריבית משמע תשואה רבעונית.

101.44 = -NPV + SOLVE = מחיר האג"ח.

אג"ח נפדית לשיעורין:

זוהי אג"ח שמשלמת את הקרן בחלקים שווים בכל תקופה, ביחד עם

תשלומי הקופון/ריבית. באג"ח זו, הקרן עצמה קטנה לאחר כל

תשלום

אג"ח ל-5 שנים, משלמת קופון שנתי של 10% ונפדית לשיעורין. תשואה שנתית באג"ח זו היא 8%, מה מחיר האג"ח היום ?

פתרון:

סוג האג"ח הנו לשיעורין ולכן הקרן נפדית בסכום שווה בכל שנה כך שבפועל יהיה תשלום של 20 ע.נ. בכל שנה במשך 5 שנים. הריבית הנה 10% מיתרת הקרן ולכן, בשנה הראשונה הריבית תהיה על כל 100% מהקרן, בשנה השנייה הריבית תהיה רק על יתרת הקרן כלומר, 80 ע.נ. בשלישית הריבית תהיה על 60 ע.נ. ברביעית הריבית תהיה על 40 ע.נ. ובחמישית על יתרת הקרן הבלתי מסולקת 20 ע.נ.

שנים	0	1	2	3	4	5
קרן		20	20	20	20	20
קופון		$10=100 \cdot 10\%$	$8=80 \cdot 10\%$	$6=60 \cdot 10\%$	$4=40 \cdot 10\%$	$2=20 \cdot 10\%$
סה"כ		30	28	26	24	22

חישוב מחיר האג"ח:

$$0 \text{ EXE}, 30 \text{ EXE}, 28 \text{ EXE}, 26 \text{ EXE}, 24 \text{ EXE}, 22 \text{ EXE}, \\ 8 \text{ I\%} + \text{EXE}, \text{NPV} + \text{SOLVE} = 105.03$$

אג"ח צוברת / אג"ח בלון:

אג"ח זו, היא אג"ח הנושאת ריבית תקופתית אך אינה משלמת אותו מידי תקופה אלא משלמת תשלום אחד בלבד ביום הפדיון, אשר כולל גם את הריבית הצבורה וגם את הערך הנקוב.

דוגמא:

מהו המחיר של אג"ח צוברת עם טווח לפדיון של 6 שנים הנושאת ריבית שנתית של 8.4% ונסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 7% ?

פתרון:

$$162.24 = 100 * (1.084)^6 - \text{תקבול ביום הפדיון.}$$

$$\text{לכן: } 108.1 > ? = PV, 7\% I, 6 n, FV 162.24$$

אג"ח קונסול/אג"ח צמותה:

זוהי אג"ח, שמשלמת קופון תקופתי עד אינסוף. אג"ח זו אינה מחזירה את הקרן.

$$PV = \frac{C}{IRR}$$

מחיר אג"ח זו מחושבת ע"י הנוסחה הבאה:

דוגמא: אג"ח קונסול נושאת ריבית שנתית של 8% ונסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 11.8%, מהו מחיר האג"ח?

פתרון:

$$PV = \frac{\xi}{0.118} = 67.79$$

אג"ח ללא קופון:

אג"ח שאיננה נושאת ריבית וביום הפדיון, משלמת את הערך הנקוב בלבד. אג"ח ללא קופון תמיד נסחרת בניכיון. מק"מ הנה אג"ח ללא קופון שמונפקת ע"י בנק ישראל.

דוגמא: מה התשואה של מק"מ לשלושה חודשים, הנסחר במחיר של 94.82?

פתרון:

$$Fv -100 < \text{תשלום בפדיון 100 אגורות תמיד ע"י בנק ישראל.}$$

$$PV -94.82 < \text{מחיר מק"מ היום.}$$

$$n < 0.25 < \text{זמן שנותר בשבר עשרוני}$$

$$\text{SOLVE } I \rightarrow \% = \text{תשואה שנתית לפדיון. } = 23.7\%$$

יתרונות הנפקת האג"ח למנפיקים :

- * חסכון בעלויות האשראי
- * הנפקת אג"ח מחייבת פחות בטחונות, מאשר ההלוואות
- * גיוון מקורות המימון של החברה.
- * אי רצון להיות מדוללים ע"י הנפקת מניות
- * תנאי שוק קשים להנפקת מניות
- * שערי ריבית נמוכים השוררים בשוק
- * הוצאות הנפקה של האג"ח מוכרות לצרכי מס
- * תשלומי הריבית על האג"ח הינם הוצאה מוכרת לצורכי מס.

חסרונות הנפקת האג"ח למנפיקים :

- * הנפקה הליך מורכב המצריך משאבים רבים
- * עלויות גבוהות מאוד בהנפקה: רו"ח, עו"ד, חתם
- * בהנפקה הציבור שותף למידע על החברה
- * עלויות שוטפות בנוסף להנפקה: דו"חות, בורסה, רו"ח
- * אג"ח = הלוואה ולכן צריך להחזיר כספים לציבור
- * עלויות מימון על הפירמה בגלל תשלומי ריבית וקרן
- * סיכוני ריבית (ריבית משתנה ושחיקת הון עצמי)
- * באג"ח להמרה, המרה למניות גורמת לדילול

אג"ח חלק שני - Fix Income Market



שניים ברגל הצריכה של אג"ח חובל

לגות ברורה קצת והחודשים
התמזגו במהרה למסלול

דירוג	תשע"ז	תשע"ח	מדד
AAA	4.31%	3.88%	החל מהמחזור
AA-	2.2%	1.56%	החל מהמחזור
A	1.71%	1.8%	החל מהמחזור
AA	1.01%	1.18%	החל מהמחזור

החל מהמחזור

מרצה: זיו ברק - סגן ד"ר

כל הזכויות שמורות למחבר ©. אין להעתיק/לצלם/לשכתב וכו' באופן חלקי ומלא בכל אמצעי צילום/אלקטרוני ואו אחר מבלי לקבל אישור מראש ובכתב מהמחבר

אג"ח אמריקאיות עם תשואות גבוהות במיוחד

שם החברה	תשואה	היקף סדרה במיליוני שקלים
ביוקלנד ב'	92%	127
אקסטל ב'	20%	600
דלשה קפיטל א'	20%	144
וטרסטון א'	19%	407
סטרוד ווסט א'	18%	910
אול יד ב'	17%	477
אול יד ד'	16%	512
נובל אסטס	15%	360
דלשה קפיטל ג'	14%	245
אקסטל א'	14%	525

"היקף סדרה של לפחות 100 מיליון שקל"

מה פוטנציאל התשואה של אג"ח מדינות לטווח השקעה בינוני?

פורקיה	8.2%
ברזיל	7.9%
רוסיה	7.8%
א. אפריקה	7.2%
נ/ט/ק	7.0%
אירלנד	6.0%
הודו	5.7%
פיליפינים	3.0%
קולומביה	2.2%
סין	1.5%
ארה"ב	1.1%
אוסטרליה	0.7%
ישראל	0.1%
בריטניה	-0.2%
ספרד	-0.3%
שווייץ	-0.3%
גרמניה	-0.4%
הולנד	-0.4%
בלגיה	0.7%
יפן	0.7%

ערך מתואם - חישוב והסבר:

ערך מתואם בא לבטא את שווי האג"ח אילו היה ניתן לפדות את האג"ח באופן מיידי ולזכות בריבית ובהצמדה ע"פ תנאיה כפי שצברה עד היום ובניכוי המס על הריבית הצבורה. הבורסה לני"ע נוהגת לחשב ולפרסם מדי יום ב"גליון השערים" הרשמי שלה את ערכן המתואם של כל אגרות החוב הנסחרות. אג"ח הנסחרת בשוק בערכה המתואם קרויה גם אג"ח הנסחרת

ב"פארי".

נוסחא לחישוב הערך המתואם : Adjusted Value

$$AV = \left\{ 100 + [C * (1 - t)] * \frac{n}{365} \right\} * \frac{M_1}{M_0} \quad (3)$$

ערך מתואם - חישוב והסבר:

הסבר פרמטרים:

AV - ערך מתואם

c - ריבית (תלוש)

n - מספר הימים שחלפו מתשלום הריבית הקודם

t - שיעור המס על האג"ח

M1 - מדד נוכחי

M0 - מדד הבסיס

ערך מתואם - דוגמאות:

דוגמא א: אג"ח צמודת מדד הונפקה על בסיס מדד 95 והיא נושאת תלוש שנתי של 3% שיעור המס על הריבית הוא 35%. תשלום הריבית חצי שנתי. המדד הנוכחי הוא 166. מהו הערך המתואם להיום?

פתרון:

$$AV = (100 + (3 * 0.65) * 182 / 365) * 166 / 95 = 176.44$$

דוגמא ב:

אג"ח צמודה למדד המחירים לצרכן הונפקה, בשער בסיס של 158.1. הריבית הנקובה עליה הינה: 6% ושיעור המס על הריבית הנו: 35%. התלוש חולק לפני 240 יום. כיום מדד המחירים עומד על 283.7. מהו ערכה המתואם של האג"ח?

פתרון:

$$AV = (100 + (6 * (1 - 0.35)) * 240 / 365) * 283.7 / 158.1 = 184$$

שיטת הנפקת אג"ח - השוק הראשוני

קיימות 3 שיטות עיקריות להנפקת אג"ח:

א. הנפקה במכרז על מחיר (שער) האיגרת

ב. הנפקה במכרז על תשואת (ריבית) האיגרת.

ג. הנפקה בתנאים שנקבעו מראש. *אג"ח משלתי סגור*

קימות שתי דרכים שונות לקביעת הזוכים במכרז:

א. שיטת המכרז הרגיל.

ב. שיטת המכרז המפלה.

* כל ההנפקות הנערכות באג"ח הממשלתיות (ובד"כ גם

הקולוצרניות) נערכות בשיטת המכרז המפלה.

במכרז מפלה מוצעת כמות קבועה של אגרות חוב ומתקבלות
הזמנות במחירים שונים. כל ההזמנות מעל שער הסגירה
מסופקות במלואן וההזמנות בשער הסגירה מסופקות לפי חלקן
היחסי.
שער סגירה: הוא השער בו הכמות המצרפית המבוקשת בשער
זה או בשערים גבוהים ממנו גבוהה או שווה לכמות המוצעת. כל
ההזמנות מעל מחיר הסגירה מסופקות במלואן במחיר בו הוזמנו.
שעור הקצאה: שעור הזמנות המסופק במחיר הסגירה.
מחיר ממוצע: המחיר הממוצע בו נמכרו אגרות החוב.

לדוגמא:

מוצע 50 מליון ערך נקוב אג"ח מסוג "גליל". התקבל ביקוש של
20 מליון ע.נ. במחיר של 100,20 מליון ע.נ. במחיר 99,40 מליון
ע.נ. במחיר 98 ו-60 מליון ע.נ. במחיר 97.

פתרון - תוצאות המכרז:

שער הסגירה: 98 - סופקו 20 מליון ע.נ. במחיר 100,20 מליון ע.נ.
במחיר 99 ו-10 מליון ע.נ.
במחיר 98.

שעור הקצאה: 25% - רק 25% מהביקושים בשער הסגירה (10
מליון מתוך 40 מליון ע.נ. סופקו).

מחיר ממוצע: 99.2

במכרז שאינו מפלה הביקושים מסופקים באותו אופן, למעט
העובדה שכל המבקשים מקבלים את אגרות החוב בשער
הסגירה.

לדוגמא: במכרז על 200 מיליוני ע.נ. אג"ח בתשואה מכסימלית של 6% הוגשו הבקשות הבאות:

כמות בערך נקוב	תשואה מבוקשת	כמות נצברת
60,000,000	3.5%	60,000,000
20,000,000	3.8%	80,000,000
50,000,000	3.9%	130,000,000
35,000,000	4.1%	165,000,000
15,000,000	4.2%	180,000,000
40,000,000	4.3%	220,000,000
20,000,000	4.4%	240,000,000

המבקשים לרכוש 60 מליון ע.נ. בתשואה הנמוכה ביותר כלומר הציעו את המחיר הגבוה ביותר יזכו לקבל ראשונים, לאחר מכן אלו שביקשו לקנות 20 מ' ע.נ. ב-3.8% והלאה עד שהכמות המצטברת ל-200 מ' ע.נ..

המבקשים לרכוש 60 מליון ע.נ. בתשואה הנמוכה ביותר כלומר הציעו את המחיר הגבוה ביותר יזכו לקבל ראשונים, לאחר מכן אלו שביקשו לקנות 20 מ' ע.נ. ב-3.8% והלאה עד שהכמות המצטברת ל-200 מ' ע.נ..

המכרז יסגר על תשואה של 4.3% שבה הכמות המבוקשת מגיעה ל-200 מליון. מכיוון שיש ביקוש של 40 מ' ע.נ. בתשואת סגירה על כמות נותרת של 20 מליון ע.נ. יקבלו המבקשים בתשואה של 4.3% רק 50% מבקשתם (20/40).

תוצאות המכרז יהיו: תשואת סגירה של 4.3% בהקצאה של 50%.

תשואה משוקללת: $4.3\% \cdot 20 + 4.2\% \cdot 15 + 4.1\% \cdot 35 + 3.9\% \cdot 50 + 3.8\% \cdot 20 + 3.5\% \cdot 60$

200

= 3.87

סיכונים בהשקעה באג"ח

1. סיכון אשראי: Default Risk / Credit risk: אי יכולת מנפיק האג"ח למלא את התחייבויותיו הכספיות. מנפיק אג"ח שלא עומד בתשלומי הריבית ואו הקרן נקרא: "חדל פירעון".
2. סיכון בשער הריבית: Interest Rate Risk שינויים בשער הריבית ישפיעו על מחיר האג"ח. עליה בריבית תגרום לירידה במחיר האג"ח. אי וודאות לגבי שער הריבית מהווה סיכון מרכזי בהשקעה באג"ח. בנוסף, הסיכון שנובע משינויים בשיעור הריבית במשק. כאשר שיעור הריבית במשק עולה, מחיר אג"ח קיימות יורד. כאשר שיעור הריבית במשק יורד, מחיר אג"ח קיימות עולה. ככל שאג"ח היא בעלת מועד לפדיון רחוק יותר, רגישותה לשינויים בריבית גדלה.

סיכונים בהשקעה באג"ח - המשך

3. סיכון ההשקעה החוזרת של התזרימים: בתוך התמחור של האג"ח קיימת הנחה הסמויה שכל תזרימי הביניים מושקעים באותו שת"פ.. באג"ח כל התזרימים המתקבלים מושקעים מחדש ברמה של התשואה לפדיון והסיכון הוא שעקב שינויים בשיעורי הריבית לאורך חיי האג"ח תזרימי הביניים יושקו בריביות שונות מהתשואה לפדיון.
4. סיכון אי תשלום הקרן ואו הריבית: סיכון זה נמדד ע"י חברות הדירוג כגון: "מעלות", "מידרוג". הסיכון גורם לכך שבאג"ח שבהם יש סיכון של אי תשלום, נדרוש תשואה גבוהה יותר מאשר מאג"חים שאין בהם את הסיכון הזה.
5. סיכון האינפלציה: סיכון זה קיים באג"ח שאיננו צמוד.
6. סיכון שער החליפין: הסיכון מכיל סיכון ישיר ועקיף:
עקיף: השפעה על כל האג"חים לומר, שער החליפין משפיע על מדד המחירים

סיכונים בהשקעה באג"ח - המשך

לצרכן ועל הריבית וזה רלוונטי לאג"ח צמוד \$ ואג"ח לא צמוד \$.

ישיר: רלוונטי אג"ח צמוד \$. הסיכון מתבטא בשינוי שער חליפין.

7. סיכון נזילות: הסיכון מבטא את מידת סחירותו של האג"ח. סיכון הנזילות משפיע על היכולת לקנות ולמכור את האג"חים במחירים סחירים. אם יש נזילות קטנה יותר אז ההפדשים בין מחיר קניה למחיר מכירה גדולים יותר. שוק האג"ח הממשלתי הוא נזיל מאוד אבל יכול להתרחש אירוע שהנזילות פתאום משתנה ואז המחירים משתנים.

8. סיכון התנודתיות: שינוי בסטיית התקן תוביל לשינוי בתנודתיות של שע"ח והריבית.

9. סיכון פדיון מוקדם – PREPAYMENT RISK / CALL RISK

סיכונים בהשקעה באג"ח - המשך

הסיכון מתייחס אך ורק לאג"ח המכילות סעיף פדיון מוקדם. המשקיע למעשה יכול להיות חשוף לאפשרות שהוא יאלץ להיפרד מהאג"ח דווקא בשעה שהוא היה מעוניין להחזיק בה (עליה בתשלום הריבית). בדרך כלל המנפיקים יבחרו לממש את אופציית הפדיון המוקדם כאשר שיעור הריבית במשק ירד. במקרה שכזה המנפיקים יוכלו למכור אג"ח חדשות עם ריבית נמוכה יותר ולחסוך בעלויות הריבית.

10. סיכון המנוף והמשקולת : Weight risk / Leverage Risk

הגורם המסוכן ביותר אחרי פשיטת הרגל של מנפיק האג"ח הנו גורם המשקולת שאותו הרגישו הרבה שקיעים בארה"ב בשנת 1994 כאשר הם קנו אג"ח ממשלתי ל-30 שנה ובאמצע השנה הייתה עלייה דרמטית בשער הריבית מכ-5% ליותר מ-7% בעקבות עליה זו בריבית הפסידו המשקיעים כ-40% מכספם במה שנראה כהשקעה סולידיית ובטוחה באג"ח ממשלתי אמריקאי.

סיכונים בהשקעה באג"ח - המשך

גורם ה"מנוף" וה"משקולת":

כאשר יש עליה בשערי הריבית - < מחיר האג"ח יורד.

כאשר יש ירידה בשערי הריבית - < מחיר האג"ח עולה.

הסבר : כאשר חלה עליה בשערי הריבית, האלטרנטיבה של ריבית מפיקדונות בנקאיים גדולה מהתשואה לפדיון שהאג"ח הקיים משקף ולכן המשקיעים ינטשו את האג"חים ויעברו לפיקדונות. וכתוצאה מכך יגרם הצע בשוק האג"ח שיוביל לירידת מחירים בשוק הזה.

המכירה הנ"ל של האג"ח תימשך עד שהמחיר ישקף שינוי תשואה לפדיון שתואם את השינוי בריבית. כאשר מדובר בירידה בריבית, התופעה היא בדיוק הפוכה מהמתואר, יהיה ביקוש לאג"חים עד שמחיריהם יישקפו ירידה בתשואה לפדיון התואמת את הירידה בריבית.

סיכונים בהשקעה באג"ח - המשך

השינויים במחירי האג"ח עלולים להיות גדולים מאוד כתוצאה משינויים קטנים בשערי הריבית במשק.

ככל שטווח הזמן לפדיון האג"ח ארוך יותר התשואה לפדיון מועלית בחזקה גדולה יותר ולכן השפעתה על המחיר רבה יותר.

* כאשר מושקעים באג"ח לטווח ארוך ושערי הריבית במשק יורדים, התהליך גורם לעליית שערים חדה באג"ח הארוכות והאלמנט הזה מכונה - "מנוף".

* כאשר שערי הריבית עולים הופך המנוף למשקולת ושערי האג"ח יורדים חדות.

* שינוי במחיר של האג"ח עלול להיות גדול מאוד כתוצאה משינוי קטן בשער הריבית במשק.

* ככל שהאיגרת ארוכה יותר כך ההשפעה של שינויי הריבית גדולים יותר

קשר בין תשואות לפדיון למחירי האג"ח - משפטי מפתח :

1. מחיר האג"ח הנו ביחס הפוך לתשואה לפדיון. המחיר עולה התשואה יורדת ולהיפך.

2. ככל שהתלוש האג"ח גבוה יותר, שיעור שינוי במחירה יהיה נמוך יותר ביחס לשינוי בתשואתה. – זרם התלושים מהאג"ח ממתן שינויים אלו.

3. ככל שהאיגרות הן בעלות טווח ארוך יותר לפדיון, הן רגישות יותר לשינויים בשערי ריבית. – הפגיעה במחירה של אג"ח ל-10 שנים לפדיון כתוצאה מעליית התשואה ב-1% תהיה גדולה יותר

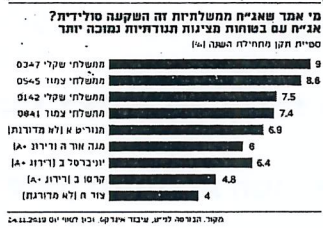
קשר בין תשואות לפדיון למחירי האג"ח - משפטי מפתח :

תהיה גדולה יותר מהפגיעה באג"ח לשנתיים לפדיון.

4. קצב השינוי במחיר האיגרת הולך ומתמתן עם הגידול לטווח לפדיון במידה ויש אג"ח לדוגמא עם טווח של שנה לפדיון התשואה יורדת ב- 1% זה שער עולה ב-1% הרי באג"ח ל-10 שנים לפדיון, ירדת התשואה ב-1% לא תעלה את השער ב- 10% אלא בפחות מכך.

Fix Income Market part III

מרצה: זיו ברק - סגן דיקן



סדר	שם האג"ח	תאריך הבטחה	ריבית	מחיר	שינוי	שינוי %
1	101	0505	5.08%	51	11	21.56%
2	102	0806	4.15%	48	1	2.08%
3	103	0107	4.15%	48	1	2.08%
4	104	0107	4.24%	47	1	2.12%
5	105	0107	4.24%	47	1	2.12%
6	106	0107	4.24%	47	1	2.12%
7	107	0107	4.24%	47	1	2.12%
8	108	0107	4.24%	47	1	2.12%
9	109	0107	4.24%	47	1	2.12%
10	110	0107	4.24%	47	1	2.12%
11	111	0107	4.24%	47	1	2.12%
12	112	0107	4.24%	47	1	2.12%
13	113	0107	4.24%	47	1	2.12%
14	114	0107	4.24%	47	1	2.12%
15	115	0107	4.24%	47	1	2.12%
16	116	0107	4.24%	47	1	2.12%
17	117	0107	4.24%	47	1	2.12%
18	118	0107	4.24%	47	1	2.12%
19	119	0107	4.24%	47	1	2.12%
20	120	0107	4.24%	47	1	2.12%
21	121	0107	4.24%	47	1	2.12%
22	122	0107	4.24%	47	1	2.12%
23	123	0107	4.24%	47	1	2.12%
24	124	0107	4.24%	47	1	2.12%
25	125	0107	4.24%	47	1	2.12%
26	126	0107	4.24%	47	1	2.12%
27	127	0107	4.24%	47	1	2.12%
28	128	0107	4.24%	47	1	2.12%
29	129	0107	4.24%	47	1	2.12%
30	130	0107	4.24%	47	1	2.12%
31	131	0107	4.24%	47	1	2.12%
32	132	0107	4.24%	47	1	2.12%
33	133	0107	4.24%	47	1	2.12%
34	134	0107	4.24%	47	1	2.12%
35	135	0107	4.24%	47	1	2.12%
36	136	0107	4.24%	47	1	2.12%
37	137	0107	4.24%	47	1	2.12%
38	138	0107	4.24%	47	1	2.12%
39	139	0107	4.24%	47	1	2.12%
40	140	0107	4.24%	47	1	2.12%

כל הזכויות שמורות למחבר ©. אין להעתיק/לצלם/לשכתב וכו' באופן חלקי ומלא בכל אמצעי צילום/אלקטרוני ואו אחר מבלי לקבל אישור מראש ובכתב מהמחבר

נתונים המשפיעים על מחירי איגרות החוב:

* מחירי אג"ח נקבעים על בסיס הביקוש וההיצע לאג"ח.

* הביקוש לאג"ח מושפע מהסכומים שמנפיק האג"ח מבטיח

ומהריבית במשק.

* ככל שהריבית במשק גבוהה יותר, כן הריבית שהמשקיעים יכולים

לקבל בבנקים גבוהה יותר.

* ככל שהריבית במשק גבוהה יותר, כן הביקוש לאג"ח קטן יותר

מכיוון שחלק מהמשקיעים יעדיפו להפנות את כספם לפיקדונות

עדנפים בבנקים וזה יגרום לירידה במחיר האג"ח. = יש אפוא אפוא אפוא

אם הריבית יורד, אג"ח יאבדו ערך

נתונים המשפיעים על מחירי איגרות החוב – המשך :

* שיעור האינפלציה ופיחות משפיעים ישירות על הסכומים שיקבלו

מחזיקי האג"ח הצמוד.

* הביקוש לאג"ח הצמוד מושפע גם מהערכות בנוגע לעליית המדד

הצפויה ולשיעור הפיחות הצפוי.

* הביקוש לאג"ח של חברות מושפע גם מהערכות של המשקיעים

בנוגע לסיכון שהחברות המנפיקות לא יוכלו לעמוד בהתחייבות שלהן

כלפי מחזיקי האג"ח. ~~אם אלה קנה אג"ח קולט~~

3

נתונים המשפיעים על מחירי איגרות החוב – המשך :

* צד ההיצע: הממשלה מוכרת אג"ח לציבור כדי לממן את גירעונה.

גודל הסכומים שהממשלה מעוניינת לגייס מהציבור, משפיע גם על

ההיצע של האג"ח ולכן, כאשר הגירעון גדול, גם היצע האג"ח גדל

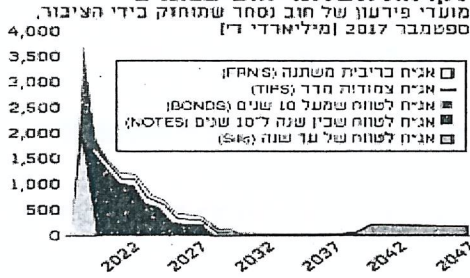
ומחירן יורד.

* פירמות מעוניינות לגייס הלוואות מהציבור באמצעות הבירסה הן

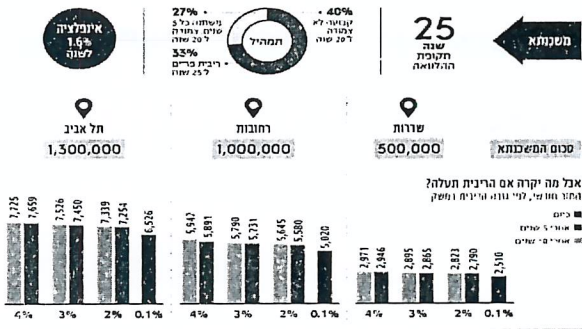
מנפיקות אג"ח. פעולה זו מגדילה את הצע של האג"ח בשוק

4

8.3 טריליון דולר: ארה"ב עומדת לקראת תשלומי חוב עצומים



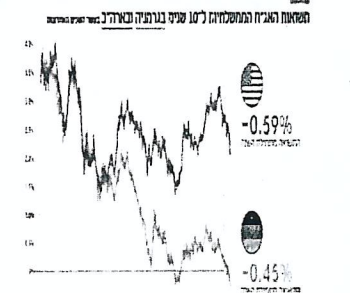
עליית הריבית חסנת את ההזנות הצעירים והחוד המודשי כמשתנה במשקל הרהיטים בשכרם



ידידת התשואות החדה בשוקי האג"ח הממשלתיות בארץ ובעולם

התשואה לפדיון באג"ח ממשלתית ל-5 שנים

תקופת השפל	תשואה בשפל	תשואה לפני חודש	תשואה נכחית	ארה"ב	ישראל	בריטניה	גרמניה	שוויץ
16 יולי	0.95%	1.80%	1.57%					
16 יוני	0.49%	0.79%	0.50%					
16 אוקט	0.16%	0.52%	0.33%					
עכשיו	-0.76%	-0.63%	-0.76%					
עכשיו	-1.02%	-0.92%	-1.02%					



פרמטרים נוספים התורמים לביקוש באג"ח:

- * ריבית נקובה באג"ח: הביקוש של המשקיע מושפע מסכום הריבית שהתחייב מנפיק האג"ח לשלם ואם ריבית זאת הנה קבועה ואו משתנה.
- * שיעור המס: הביקוש לאג"ח מושפע משיעור המס שעל המשקיע לשלם על רווחיו.
- * מועדי תשלום הריבית: הביקוש תלוי גם במספר הפעמים שהריבית משולמת במשך השנה.
- * מוצד פדיון האג"ח: משקיעים מתייחסים למשך הזמן אשר ניתן

פרמטרים נוספים התורמים לביקוש באג"ח - המשך:

עד מועד התשלום האחרון של האג"ח.

סוג ההצמדה: משקיעים מתייחסים לסוג המטבע או לסוג ההצמדה שלפיהם יחושב כל תשלום כגון, הצמדה ל-\$, הצמדה לאירו, הצמדה למדד.

* הביטחונות לתשלום קרן והריבית של האג"ח: המשקיעים מתייחסים, ליכולת המנפיק לעמוד בהתחייבויות כמצוין באג"ח.

7

פרמטרים נוספים התורמים לביקוש באג"ח - המשך:

* סחירות של אג"ח: היקפי המסחר משפיעים על הביקוש לאג"ח. ככל שהיקפי המסחר היומיים גדולים יותר, קל יותר לממש ולמכור את האג"ח * ישנם משקיעים אשר נמנעים מלקנות ני"ע בכלל ואג"ח בפרט שהסחירות שלהם קטנה.

* תשואות אלטרנטיביות בהשקעות דומות: הביקוש לאג"ח מושפע

גם ממחיר של מוצר תחליפי. ספקים נתיב סלטרס'קה

אחת החלופות להשקעה באג"ח היא הפיקדון לתקופה קצובה. אם

הריבית גבוהה יותר, כך האטרקטיביות של הפיקדון גבוהה יותר

ולפיכך יהטן הביקוש לאג"ח. (כן ספקין סלטרס'קה)

תשואות אחזקה באג"ח :

תשואת אחזקה:

זוהי תשואה שמקבל המשקיע בתקופת החזקת האג"ח, כלומר מיום הקניה ועד ליום המכירה.

$$\text{תשואת אחזקה} = \frac{\text{אורך חיי אג"ח (תשואה לפדיון ביום קניה + 1)}}{\text{זמן נותר לפדיון (תשואה לפדיון ביום מכירה + 1)}}$$

9

תשואות אחזקה באג"ח - המשך:

משקיע קנה אג"ח ל-4 שנים בתשואה שנתית ברוטו לפדיון של 6.5%. כעבור שנה מכר המשקיע את האג"ח בתשואה שנתית לפדיון של 5.5%. תשואת ההחזקה השנתית היא:

פתרון:

$$\text{כפיקון} = \left(\frac{1.065^4}{1.055^3} - 1 \right) \times 100 = \text{Rholding} = \left(\frac{1.65^4}{1.055^3} - 1 \right) * 100 = 9.55\%$$

דוגמא שנייה: 2 אג"ח שקליות שאינן נושאות ריבית – האחת לטווח פדיון של 5 שנים והשניה לטווח פדיון של 10 שנים, נסחרות בבורסה בתשואה שנתית לפדיון של 4%.

תשואות אחזקה באג"ח - המשך:

שנה אחר כך נסחרה האג"ח הקצרה בתשואה שנתית לפדיון של 3% והארוכה נסחרה בתשואה שנתית לפדיון זהה. בהתעלם ממיסוי, ניתן להסיק כי בשנה זו, תשואות האחזקה של האג"ח הקצר והאג"ח הארוך יהיו?:

פתרון:

תשואת אחזקה אג"ח קצר:

$$R_{holding} = \left(\frac{1.04^5}{1.03^4} - 1 \right) * 100 = 8.09\%$$

תשואת אחזקה אג"ח ארוך:

$$R_{holding} = \left(\frac{1.04^{10}}{1.03^9} - 1 \right) * 100 = 13.44\%$$

11

תשואת החזקה דוגמא נוספת
הגילו כי ב-4 השנים הקרובות המדד יהיה 3.5% לשנה ובעוד 3 שנים התשואה על האג"ח השקליות (לא צמודות) לכל התקופות תהיה 8%. ההשקעה העדיפה ל-4 שנים מבחינת התשואה הגבוהה ביותר: (אג"ח שחר לא צמוד ריבית קבועה, אג"ח גליל צמוד למדד ריבית קבועה):

אנחנו יוצאים מסך 4-8

א. אג"ח "שחר" ל-4 שנים בתשואה של 6% לשנה. $(1.06^4 - 1) * 100 = 26.24\%$

ב. אג"ח "שחר" ל-3 שנים בתשואה של 5% לשנה ובשנה הרביעית השקעה ב"שחר" לשנה. $(1.05^3 * 1.08 - 1) * 100 = 25.02\%$

ג. אג"ח גליל ל-3 שנים בתשואה של 1.9% ובשנה הרביעית השקעה בשחר לשנה.

ד. אג"ח גליל ל-4 שנים בתשואה של 2.6%. $(1.019^3 * 1.035^3 * 1.08 - 1) * 100 = 26.69\%$

ה. אג"ח גליל ל-4 שנים בתשואה של 2.6%. $(1.026^4 * 1.035^4 - 1) * 100 = 27.15\%$

נבחר באפשרות הרביעית כי היא נותנת את התשואה הגבוהה ביותר

12

דוגמא נוספת תשואת החזקה

בהנחה ששעורי התשואה לפדיון של אג"ח שקליות לא צמודות יהיו בעוד שנה ואילך 8.5% לכל טווחי הפדיון.
 והאינפלציה ב-3 השנים הקרובות תעמוד על 2% לשנה. אזי איזו מההשקעות הבאות עדיפה ל-3 שנים מבחינת שיעור התשואה הגבוה ביותר? סמנו את התשובה הנכונה.

- א. אג"ח צמודה ל-3 שנים בתשואה לפדיון של 5.25%.
 - ב. אג"ח לא צמודה לשנתיים בתשואה של 6.75% ואחר כך אג"ח שקלי לא צמוד.
 - ג. פיקדון צמוד בתשואה כוללת של 13.5% לשלושת השנים.
 - ד. אג"ח צמודה לשנה בתשואה של 3.25% ואחר כך אג"ח שקלית לא צמוד.
 - ה. אף תשובה אינה נכונה.
- פתרון: ד. אג"ח צמודה לשנה בתשואה של 3.25% ואחר כך אג"ח שקלית.

Handwritten calculations for options a, b, and c:

- a. $(1.0525^3 \times 1.02^3 - 1) \times 100 = 23.72\%$
- b. $(1.0675^2 \times 1.085^1 - 1) \times 100 = 23.64\%$
- c. $(1.135 \times 1.02^3 - 1) \times 100 = 20.47\%$

Handwritten notes: "אם תסתכל על זה" and "אם תסתכל על זה" (If you look at this).

א. אג"ח צמודה ל-3 שנים בתשואה לפדיון של 5.25%

$$(1.0525^3 * 1.02^3 - 1) * 100 = 23.72\%$$

ב. אג"ח לא צמודה לשנתיים בתשואה של 6.75% ואחר כך אג"ח שקלי.

$$(1.0675^2 * 1.085^1 - 1) * 100 = 23.64\%$$

ג. פיקדון צמוד בתשואה כוללת של 13.5% לשלושת השנים.

$$(1.135 * 1.02^3 - 1) * 100 = 20.47\%$$

ד. אג"ח צמודה לשנה בתשואה של 3.25% ואחר כך אג"ח שקלית.

$$(1.0325^1 * 1.02^1 * 1.085^2 - 1) * 100 = 23.97\%$$

Handwritten calculation for option d:

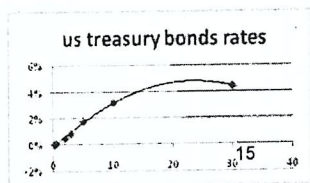
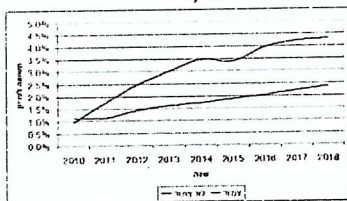
$$(1.0325^1 \times 1.02^1 \times 1.085^2 - 1) \times 100 = 23.97\%$$

ניתוח תיק אג"ח – המבנה העתי של שערי ריבית:

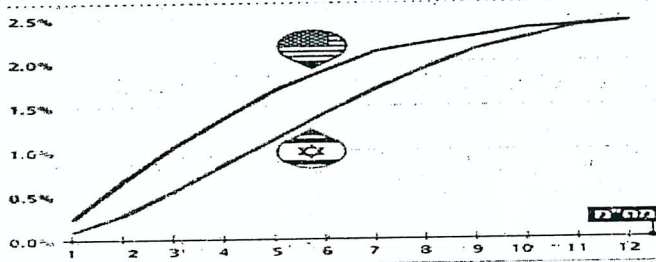
עקום התשואה - איגרות חוב לטווחי זמן שונים נסחרות בתשואות שונות.

- * לעקום התשואה נקרא לחיבור בין הציר האנכי שמראה על תשואת האג"ח והציר האופקי מדבר על ציר הזמן כלומר, אורך חיי האג"ח.
- * במרבית התקופות, עקום התשואה עולה, כלומר, התשואות על

האיגרות חוב הארוכות גבוהות מהתשואות על האג"ח הקצר.

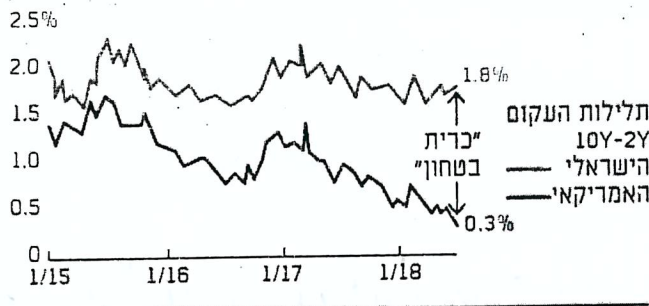


טל"ח - לטווח ארוך - עקום התשואות בארה"ב נפגש עם העקום השקכי רק במחצית מים הארוכים



הפער בציפיות הריבית העתידית בין ארה"ב לישראל יוצר עיוות למרות סיכון האשראי הגבוה יותר של ישראל.

תלילות עקום התשואות האמריקאי מול הישראלי



ניתוח תיק אג"ח – המבנה העתי של שערי ריבית:

* נמצא הבדלים בד"כ ניכרים בין תשואות אג"ח ממשלתי לאג"ח

קונצרני.

* ההבדלים: א. סיכון העסקי (משקיעים מעריכים כי קיים סיכוי

מסוים לאי פירעון של הקרן ואו ריבית).

ב. סיכון תפעולי: מרכיב הוצאות קבועות למשתנות.

ג. סיכון פיננסי: יחס בין הון זר להון עצמי.

* בהשוואה בינלאומית בין אג"ח של מדינות, קיימים פערים ניכרים.

אג"ח של מדינות קטנות ולא יציבות במערב אפריקה (קונגו, זמביה)

ניתוח תיק אג"ח – המבנה העתי של שערי ריבית- המשך

יתומחרו נמוך מאוד ולכן יתנו תשואה גבוהה מאוד ולעומתן אג"ח של

ארה"ב נחשבת בטוחה ביותר ולכן תניב לרוב תשואה נמוכה מרוב

האג"ח של המדינות בעולם.

עקום התשואה לפדיון נבנה כפונקציה של התשואות לפדיון, ביחס

הזמן לפדיון של האגרות השונות והוא מבטא סדרות עיתיות של

שערי ריבית.

תיאוריות מרכזיות בבניית עקום התשואה:

תיאורית הציפיות – עקום שקלי מראה את הציפיות של שוק האג"ח לגבי הריבית במשק. עקום צמוד – מראה את הציפיות של השוק לגבי ציפיות אינפלציה במשק.

PLU ת"י ע"מ
תיאוריית סיכון (פרמיית נזילות) – ככל שאג"ח עם מ.ח. מ.גבוה יותר היא מסוכנת יותר ולכן המשקיעים דורשים פיצוי על הסיכון באמצעות הגדלת תשואה.

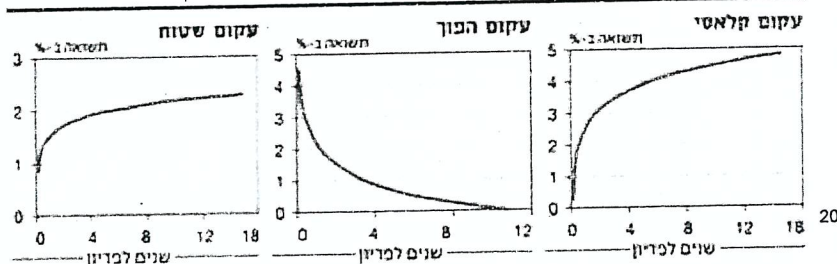
תיאוריית פילוח שווקים – (סיטמנטציה) כל משקיע מסתכל על אופן השקעה שונה. קרנות פנסיה מסתכלות על אג"ח עם מ.ח. מ.גבוה.

תיאוריות מרכזיות בבניית עקום התשואה:

לפי תיאוריית הציפיות EXPECTATIONS THEORY OF INTEREST:

- * עקום תשואות עולה משמעו צפי לעליית תשואות בעתיד.
- * עקום תשואה שטוח, משמעו כי צפי התשואות יישארו ללא שינוי.
- * עקום תשואה יורד משמעו כי צפי התשואות בשוק ירדו.

בחר לך עקום



תיאוריות מרכזיות בבניית עקום התשואה:

Liquidity Preference Hypothesis: תיאוריית פרמיית הנזילות:

לפי התיאוריה, התשואות על האג"ח נגזרות מהצפי לתשואות שישררו בעתיד (תיאוריית הציפיות) ובנוסף תוספת תשואה העולה ככל שמשך החיים הממוצע של האג"ח גבוה יותר (מח"מ) כלומר סיכון עולה !!!.

לפי התיאוריה:

1. עקום תשואה עולה – לא ניתן לדעת מהו הצפי לתשואות בעתיד. הכוונת למה שלם לא PC כסיכון שלם
2. עקום תשואה שטוח- משמעותו צפי כי התשואות בשוק ירדו.
3. עקום תשואה יורד – משמעותו כי התשואות בשוק ירדו.

↓
לפי גרם ט הנוכח של הסיכון יותר משולם
לפני ולכח של הציפיות

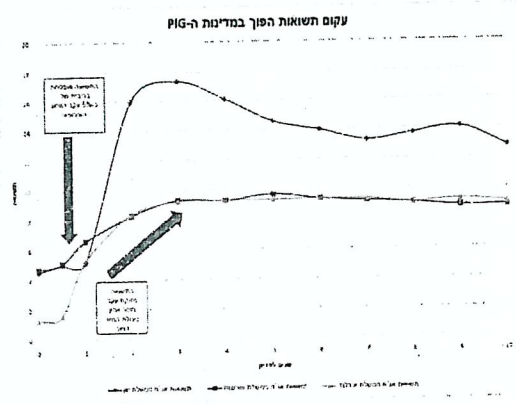
תיאוריות מרכזיות בבניית עקום התשואה:

Preferred Habitat - תיאוריית פילוח השווקים – סגמנטציה:

לכל משקיע יש אופק זמן שונה לכן, שערי ריבית שכל משקיע ידרוש יהיו שונים.

- * למשקיעים שונים יש העדפות שונות לגבי טווחי הפדיון של האג"ח ואין כמעט מעבר בין הטווחים השונים.
- * קרנות פנסיה = השקעה באג"ח לטווחים בינוניים וארוכים
- * קרנות נאמנות המתמחות באג"חים מעדיפות טווח קצר-בינוני
- * התיאוריה מניחה שווקי אג"ח שאינם משוכללים.

תיאוריות מרכזיות בבניית עקום התשואה:
תיאוריית פילוח השווקים – סגמנטציה - Preferred Habitat
 לפי תיאוריית פילוח השווקים לא ניתן לגזור מעקום התשואות את צפי התשואות שישרור בעתיד



23

#

סעיף לקורות חשבונית אג"ח

- # אג"ח פי שצאש, אג"ח מרענונית, (כיטנות חסרה יותר מסכנים)
- או אפסר שתיק הפסיה לזכ שם עק הרעה, שרחה ורפה אגרת חוק.
- # מופי צמאני - אגרה מתאוס את התקלות/הסיכונים כלקן יספי האג"ח.

כחם שפתאש האג"ח יותר אגרה, שיצר שיער סמטורה יהיה נמוק יותר ביהם יסעי קחשורה - לרם התאוס מואג"ח מועק שיע"ק אג"ח.

רצאש = כייסית

ביותם מוספס כחם שרתיית יותר אגרה, התאורה ירפת.

פומא

אג"ח ס'	אג"ח ס'	מחור
500 אגרות	50 אגרות	
20%	0.8%	רתיית
(10) אגרות	(10) אגרות	שיעור כתיחה
0.25%	20%	שיעור התאוס

אג"ח כייסית ומופס אפסר חסרם אג"ח כיו"ג!

קתיג שיש אג"ח ס' - 10 שיער אגרות אג"ח ס' - 1 שר
 - כמק אגרה רתיית 5%, אגרה שיער 10 שיער ורפה חסרה יותר מאשר חסרה.

כחם שתיקתוס חסרון התלוק קתיג 10 שיער, חסר, חסר מתוק, יש זא לזן חרתיק!

הסוף לקצת קטנות ואיך

#מפית ישראל נועדה להחיות "חוב" הכי טובה, פת תמיד מחזירה את הסל

#איך כמו מנייה, אפשר תמיד לשמור ~~ל~~ דמיאור.

#מק"ט - ע"פ סנה, איך - צ"ל שמונים שנה

#סותר איך מספר 1.

#אינפלציה - פית מחירים - מוצר מחירים "לזכר"

#אינפלציה - גריחה במחירים

link-

הארה

#~~איך~~

#בהחלט פריטות אין הצעה

מחמת משלמים על הצעה (הצד אינפלציה)

#איך קוצר איך על מחמת

↓

#ציה מוצר -

#הוצר הכי טוב delmort - מת!

#פיתה על פוסת רצף עם לטיה - יש עתה אפואן. תמיד

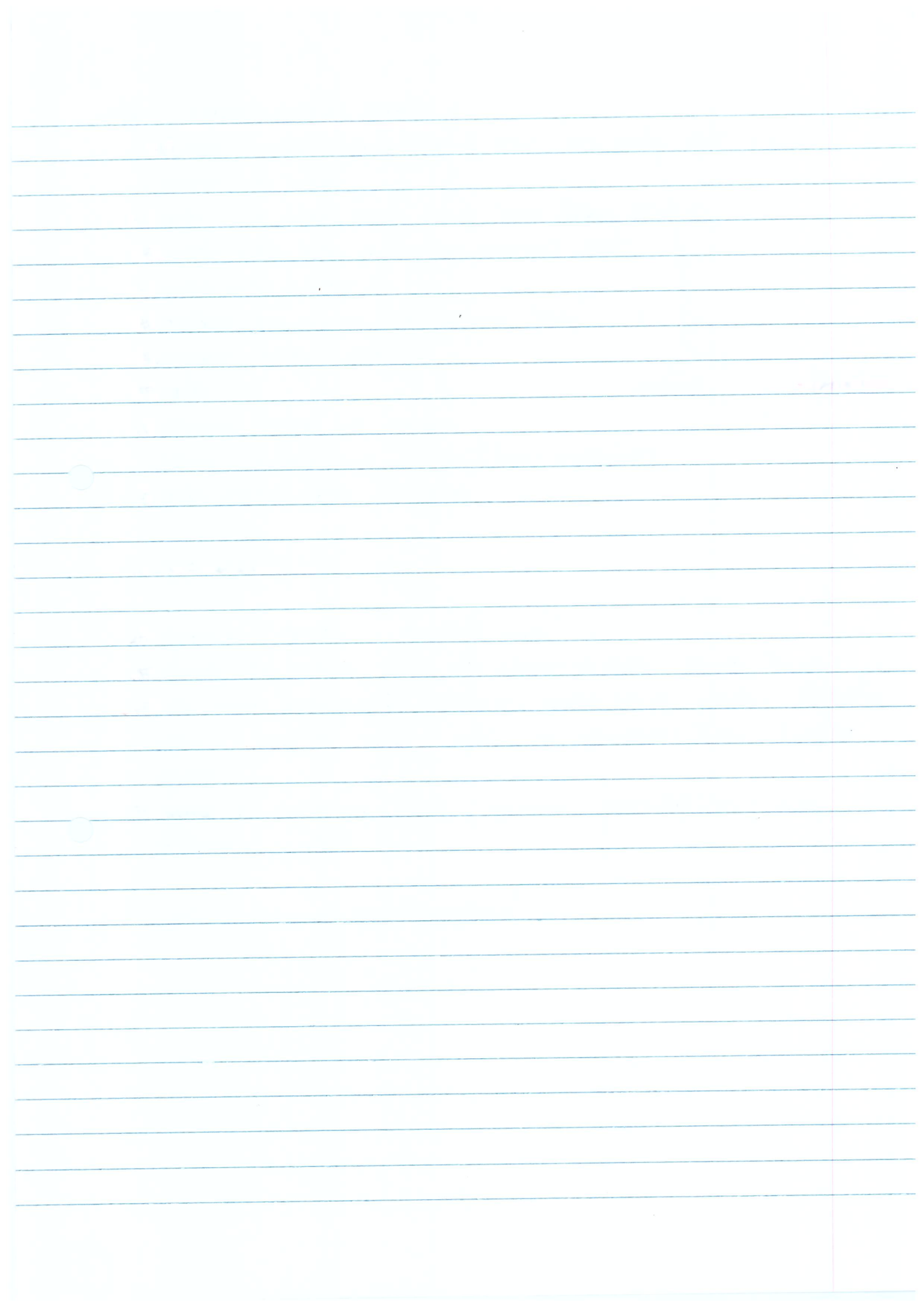
#כ"מ מוזן זול - איך - אפואן - איך אפואן ופואן

לטיה - בישראל פותר פואן כי ישאפים פתח אפואן

#~~פואן~~ על המשקים כמק"ט לא יהיה מחר, ופואן הם חייבים

פואן פואן

#מק"ט - פואן פואן / פואן!



ס"ק למחרת למחרת אז"ר :

$$P_{\text{bound}} = \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{K+C}{(1+r)^n}$$

P_{bound} - מחיר ה"מ

C - הריביות השנתית

r - תשורה ריבית

n - מספר השנים הריביות שעתיד להצטבר

K - סכום הקצב הסך הכולל

התשורה שנתית ריבית - IR.R - ע"מ

הנוסף - הוא אחד היות השנתי המוצא ש"מ מכני המחיר

כ"ש שה ל המחיר פ"מ האזר.

יש מזכר כי התשורה ריבית משתנה ההפך ממנו הריבית ל אז"ר

מה ההפרש בין התשורה ריביתית ?

הריביות הנכונה משמרת, הריביות קצרה נראים קצרה.

התשורה נ"ש שנתית אנשים נ"ש לקונה את הנויה

את קנינו ה 100 ומכרנו ה 110 (10%) תשורה

את קנינו ה 100 ומכרנו ה 80 (20%) תשורה שלילית

הער מקצבים - ריבית אז"ר! (התורה נתנה לנו כלל - הריביות)

- הפרדת תשלום אז"ר!

- ריביות אז"ר הפרד מקצב את הסיון, התפוח תשלום אז"ר

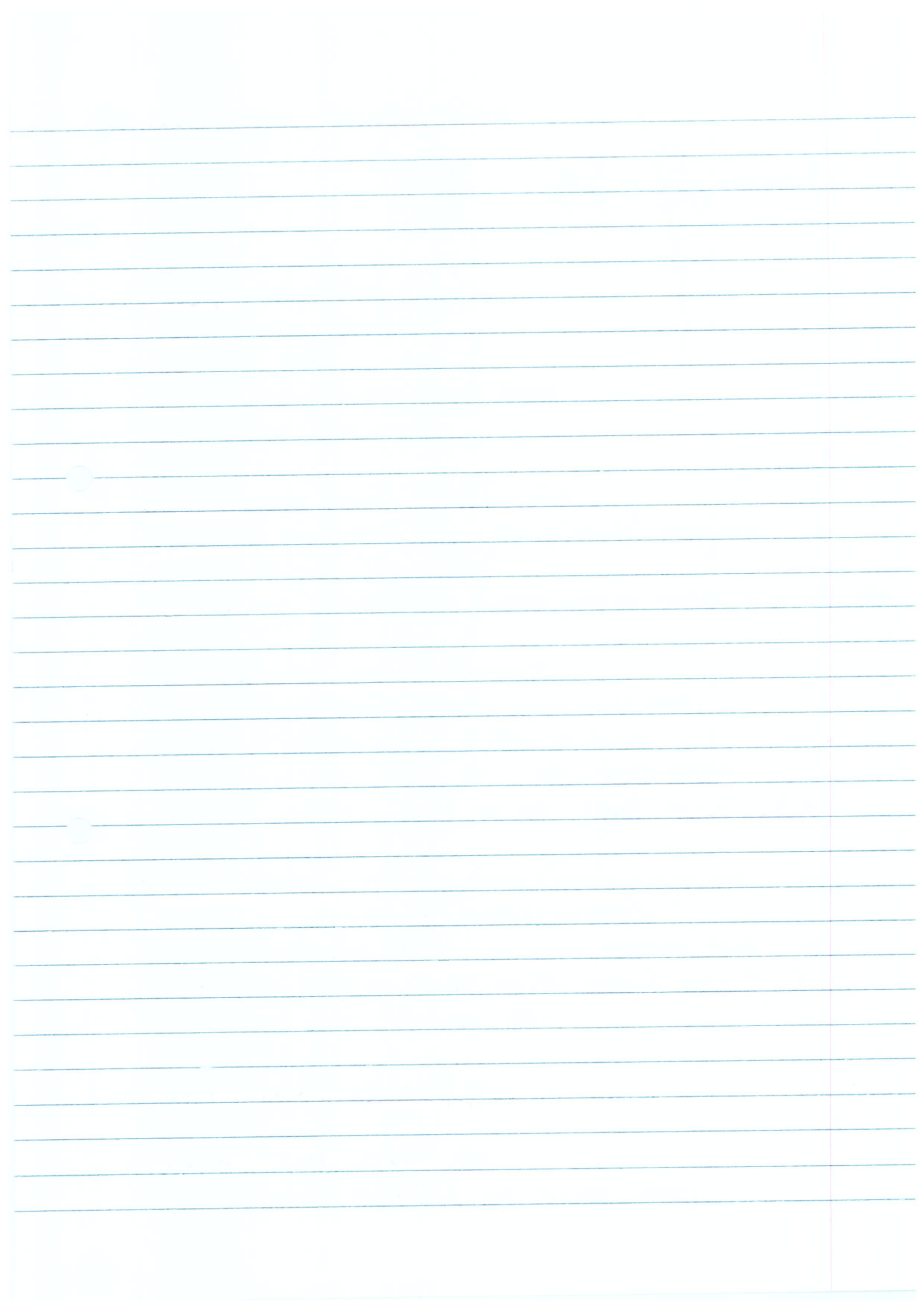
מקצב את הסיון כי הרצ שהכל לכ"ל מוצא (המשל)

הכל קוצ אז"ר התה יותר מור.

אז"ר המחיר ל מחיר ?

ריבית הנויה המספר ל"מ!

הנויה היסרם יותר אז"ר שנה ל - 100 אז"ר





900

המחיר של $P = \frac{C}{IRR - \text{ריבוי}}$, תווק עפוימ ינדר טמאר

התישוק ויכין ל $P = \frac{100}{\text{אזות}}$

המחיר של $1 = \frac{9}{9}$, 1 טור 5 100 אזות.

שוק 'א' המסבוק 3

Shift #9

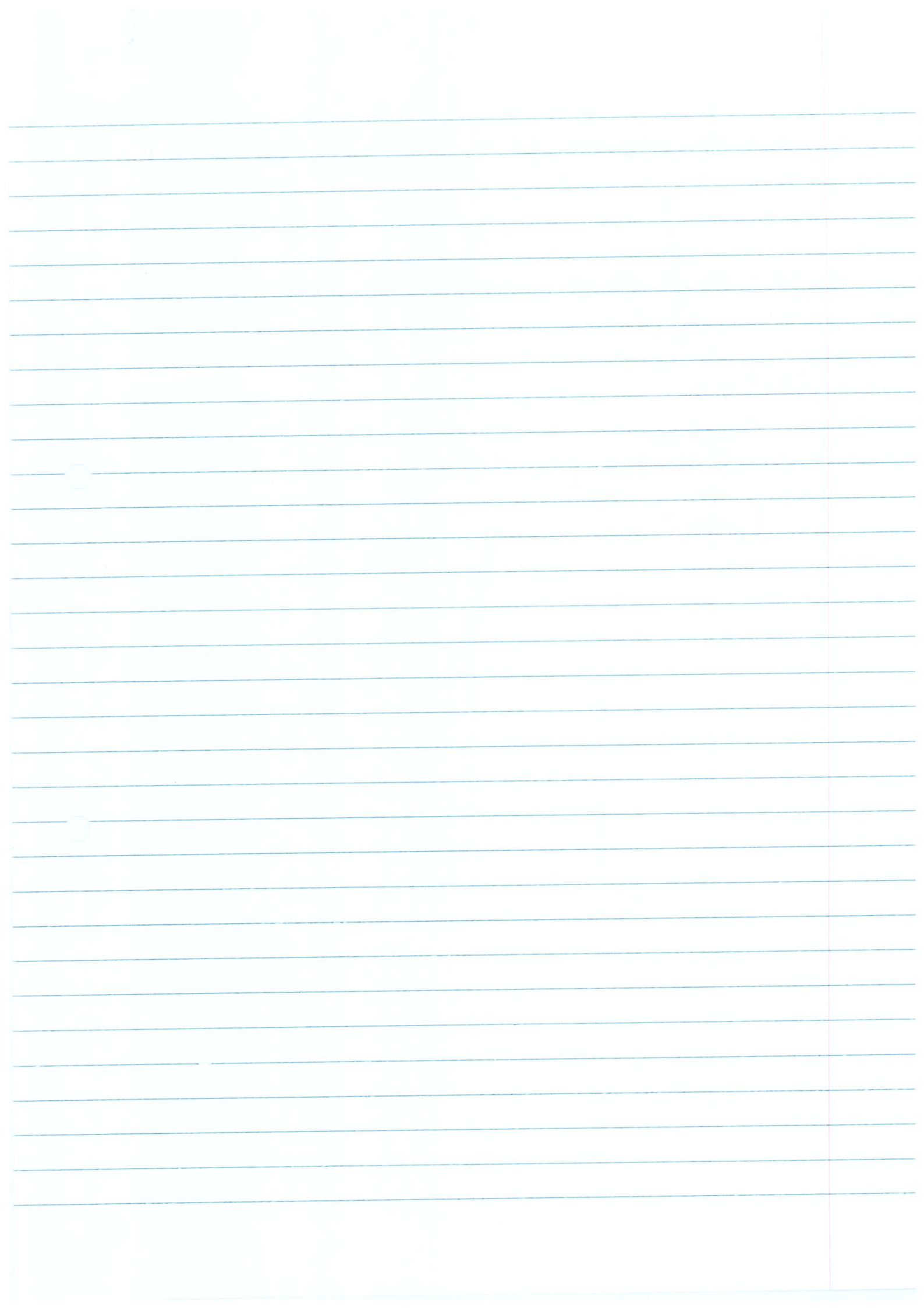


אז טו

Clear? All + EXE



AC



המאמר = א"מ ממשלתי ← חיובית שיקצת מנוכחת.

הנק עמדה קונה פתורים מוחלטים שלילי מוא"מ.

שיקוף מזק! לא אק' ימפוינת ישראלי ← פיצו (והיצר) על הפנים!

עמדתם זה אב.

הריאיון כוללת זה לכלול לא אב. (אם אזה נוצר סיכור המוצאת של הצאת

והיות שלק קס).

היצא אנה ציק זה מאמן אנ ההערה והעיס, לפי והיה הכל זה היה.

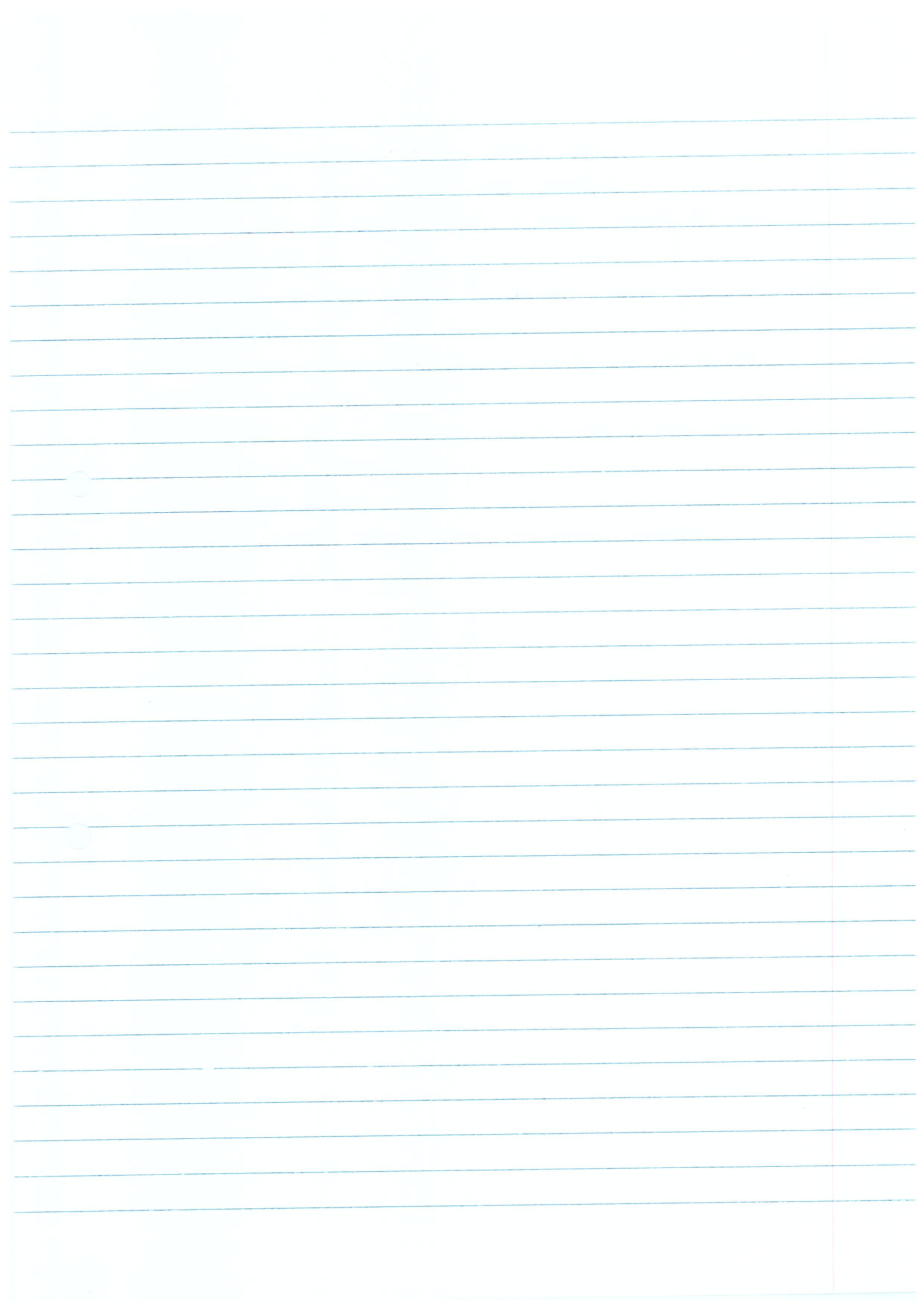
הלא מפנה לא אב מבט מזק!

הי קלטים וחיותו מזה (כי הצג שיש ובוא זה מחיל את היצר המקני)

מונאכי - זה סל, שעית הריבית

פיסקא' - תקציר למיוס

באמריקה היא אפשר לשכנס למיוס - אין מיוס באמריקה!



EXE All

1. לחצו על Shift 9 פעמים. יוצאים 3-ה AC

2. לחצו על Cash (תחילת טבלה) יוצאים 3-ה

Cash = D. Editor -> EXE

יציאת כל המספרים הנכונים

	X	הערות
1	0 + EXE	ציינו 0 לחצו על EXE (הם נשמרים)
2	5 + EXE	שנה מספרה 5 חזרה
3	105 + EXE	קנין + חזרה

הערות: 100 = אגרה (5) חזרה



לחצו על ESC (מחיקה) - יוצא את כל המספרים הנכונים.

I/Y = 0

מחזיקים על המספר הנכון

חשבו (ולת הפעולה)

מחזיקים על המספר הנכון NPV ומוציאים EXE ויוצא תשובה. NPV = 107.00

IRR = ?

(תשובה)

Cash לחצו על Cash ושנה מספרה הנכון Cash = D. Editor

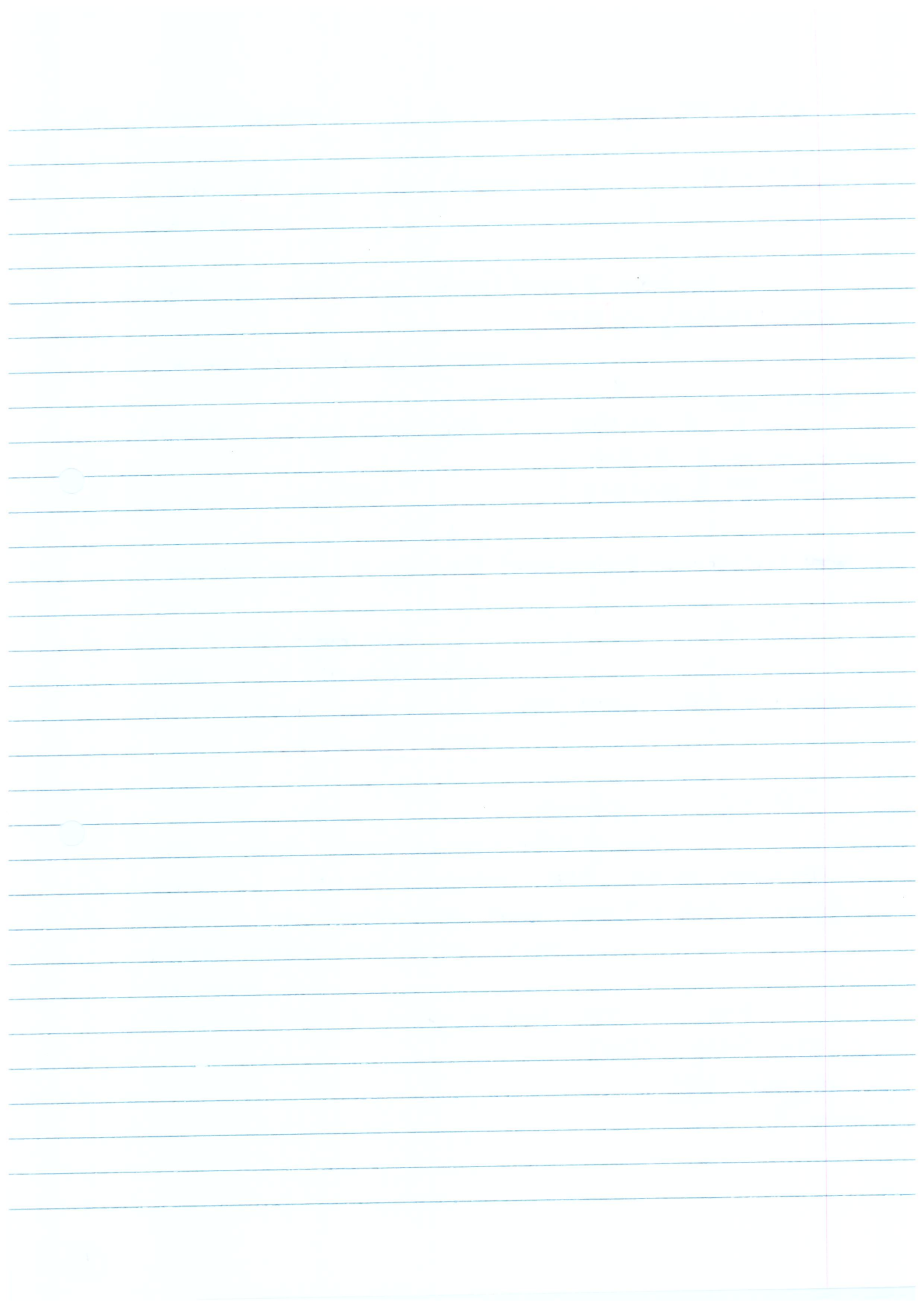
מחזיקים 10.49 (-) - מוציאים EXE ויוצא מספרה (1) קצת נכון 6.25 כמחצית המספרה ומוציאים EXE (4 פעמים, 4 תשובות).
תקופה האחרונה יוצא לה קנין + חזרה

קנין - חזרה 100

לחצו על ESC - חזרה (6.25) יוצא קנין חזרה IRR

IRR - Solve (EXE)

לחצו על IRR - Solve (EXE) ומוציאים תשובה



סוף נק"מ - מחזור קצר נוסף

נק"מ של כל אגרות, או יותר

השאיפה לדמות פחות או

כל זה הפ"מ! limit

טלסות חייב דמסמ (לסוק).

הפ"מ נופק סום נכסיו ולפ"מ נתיב סום נכסיו!

הנעשה

$$P_{makam} = \frac{100}{(1+r)^n} - \text{פ"מ יום}$$

הנעשה

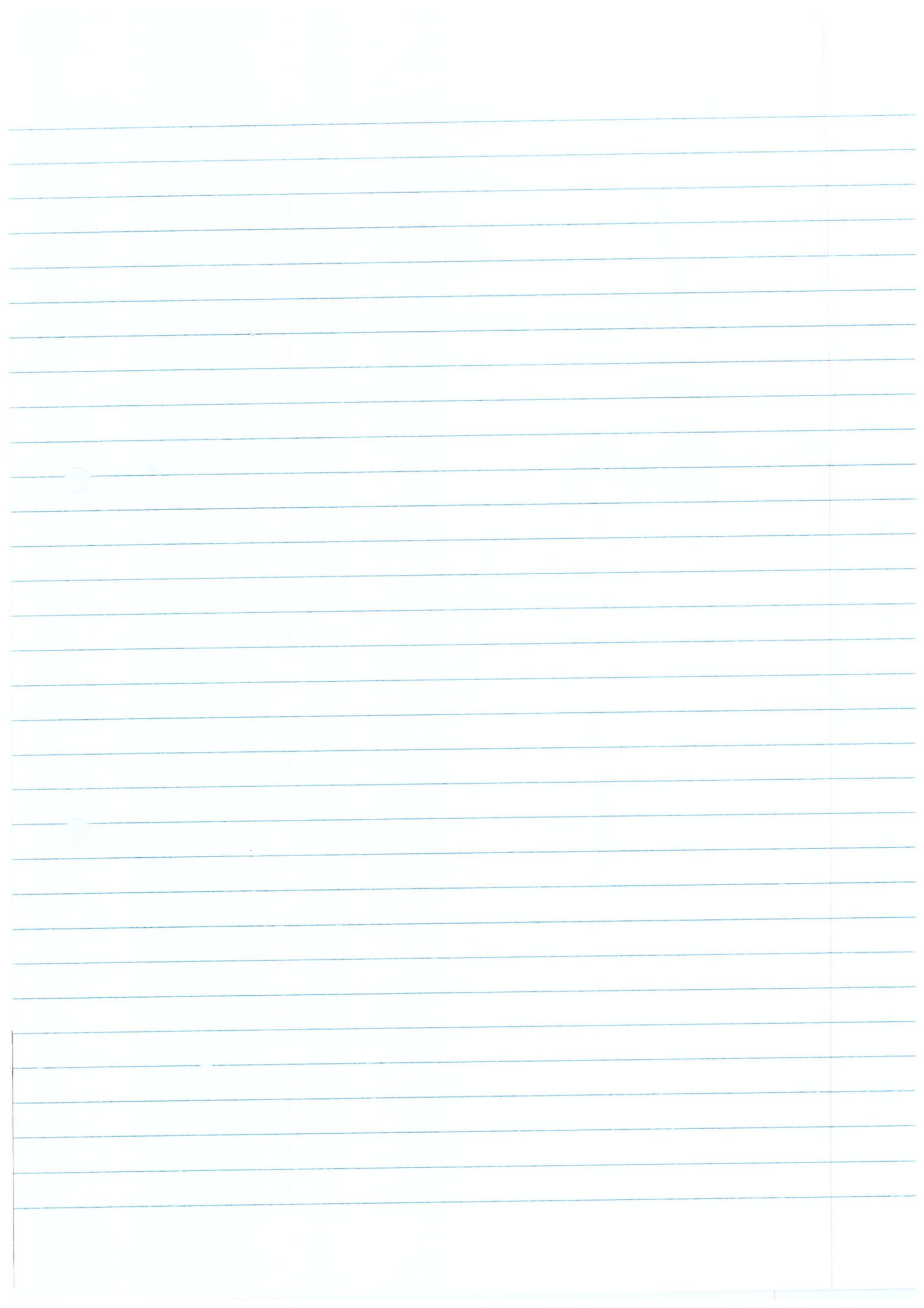
makam - מחיר הפ"מ נוסף נק"מ

ח - תשלום פ"מ

א.י.א.צ.י.ה - חיבור.

א.י.א.צ.י.ה - כל חיבור משתנה

חיבור של כל אגרה ראשון שנתו, מנסיון.



אֵדָנָה (המטק קבוצת משכונות)

כֹּחַ

המטק שפירושו יחסי עם התחומים יחסי, והיחסיים הפיקוחים עליהם

יכול שיש פירושו ל- הפיקוחים עליהם זמנים נוצרים גם עליהם

כי הם התחומים עליהם.

(מזהב בו שלר החשבון עליהם)

"אֵדָנָה" - מטק מסומן ארוך (השפעה מוחית של אֵדָנָה)

יחסיים - מסומן קצר.

"מקנה", "שמן", "גיליון" - הם זמנים מסומנים (השפעה לוחית של אֵדָנָה)

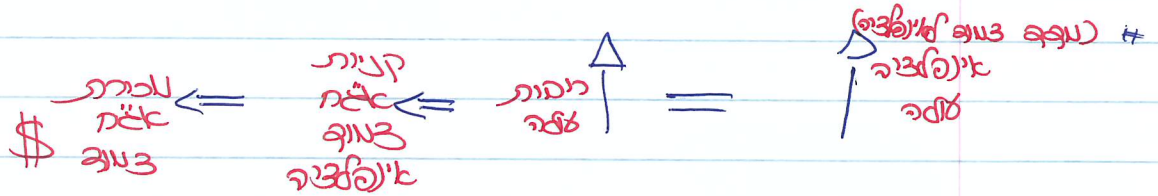
תיובי + שלדף (השפעה) - מניח ובו וצמ.

ירידה במטק החשבון של "יחסיים" הפירושו נחש

← יחסיים זה אוב זיכור. (Import)

עלייה בקצב אינפלציה

- מה צושים המסומנים הפירוי אינפלציה - עלייה את החיובים!

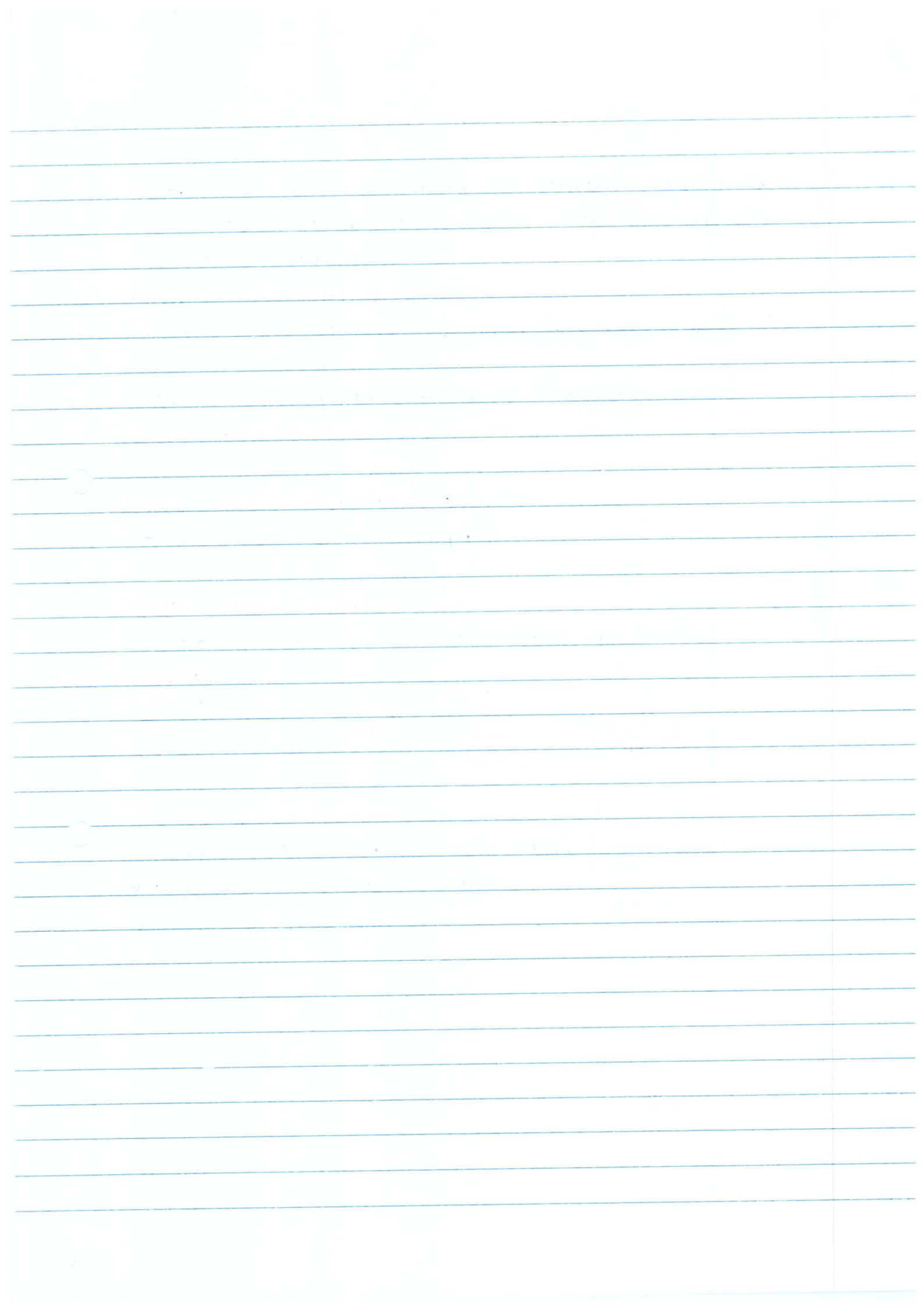


ירידה בקצב אינפלציה

- אינפלציה יורדת אלוותות ריבית יורדת.

חיובי מוכה שוק המניות א צמאה!

#



סוף # חיסוק נתיב אצ"ח תרם תקופתי 3

$$P_{bound} = \frac{C+K}{(1+r)^n}$$

bound - נתיב האצ"ח

n - תקופה לפי הסטק

K - קב

C - קופ

r - תשורת שנתית לפי

שאלה 8

אצ"ח מסוג מלכות הפיק 110 אלפית קתשורת שנתית 10%.
נתיב כנס ובינה ?

$$P = \frac{110}{(1+0.1)^1} = 100$$

המשווא!

cash - פ' אכנס

i - (תשורת שנתית)

תשורת שנתית אכנס אכנס אכנס

אזכורים האשון, פ' אכנס (המשורת)

פ' אכנס - NPV ואתה EXE אכנס

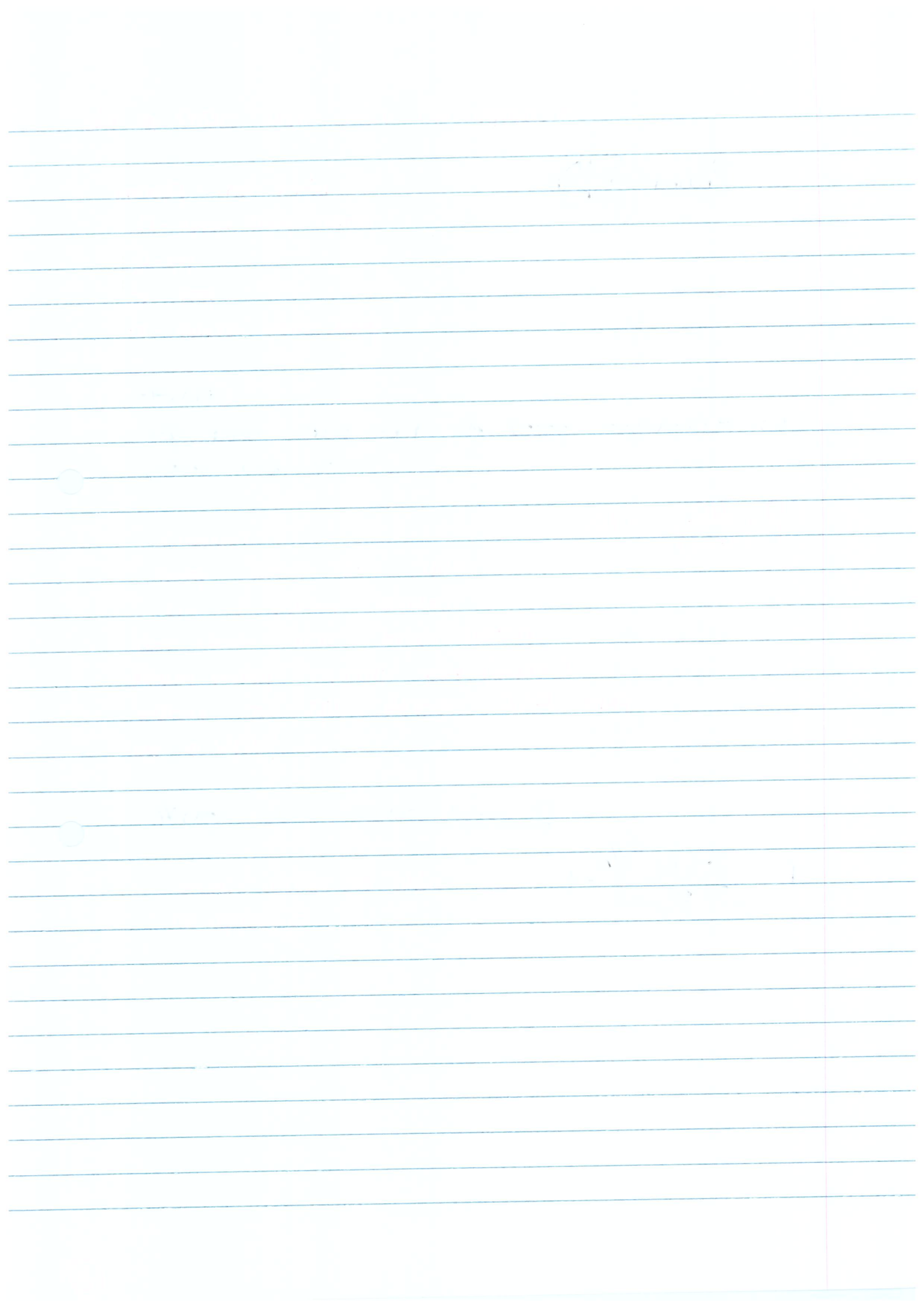
אכנס NPV!

נתיב אצ"ח תשורת שנתית!

$$r = \left[\frac{C+K}{P} \right]^{1/n} - 1$$

→ תשורת שנתית אצ"ח

תקופתי!





לקורות חסכוניות ע"א"מ 8

א"מ כמו שק"מ הפסד שנה 100.

אם המניה עולה ה-20% (דנ"מ 100 שנה וצ"ח 120)
 החסכון פ"ן עולה ה-20. (כמו שנה ע"ה י"ח)
 הפסד פ"ן הקנייה ע"מ"ה א פחותה ע"ה המניה.
 # תשלום חסית - 100 הא"מ, א"ן המניות. (זה מעין א"מ הא"מ ע"ה
 וי"ח) - יוצא מנה אחרים ע"ה.
 הריבית המיוק לע"ה ע"ה ע"ה!

אם א"מ מ"ה 3000 אחרות, הסיכוי ע"ה 100 מ"ה נ"מ.

par = RH- # תשלום פ"ן
 כמות כנה שנה פ"ן הא"מ
 כמות ע"ה ח"ם ח"ם ח"ם א"מ (כמות)
 חסית + חסית

$RH \left(\frac{par}{p} \right)^{1/n} - 1$ ^{1/התקופה}

$RC = \left(\frac{par}{p} \right)^{1/n} \times C$ ^{כ"ה חסית חסית}

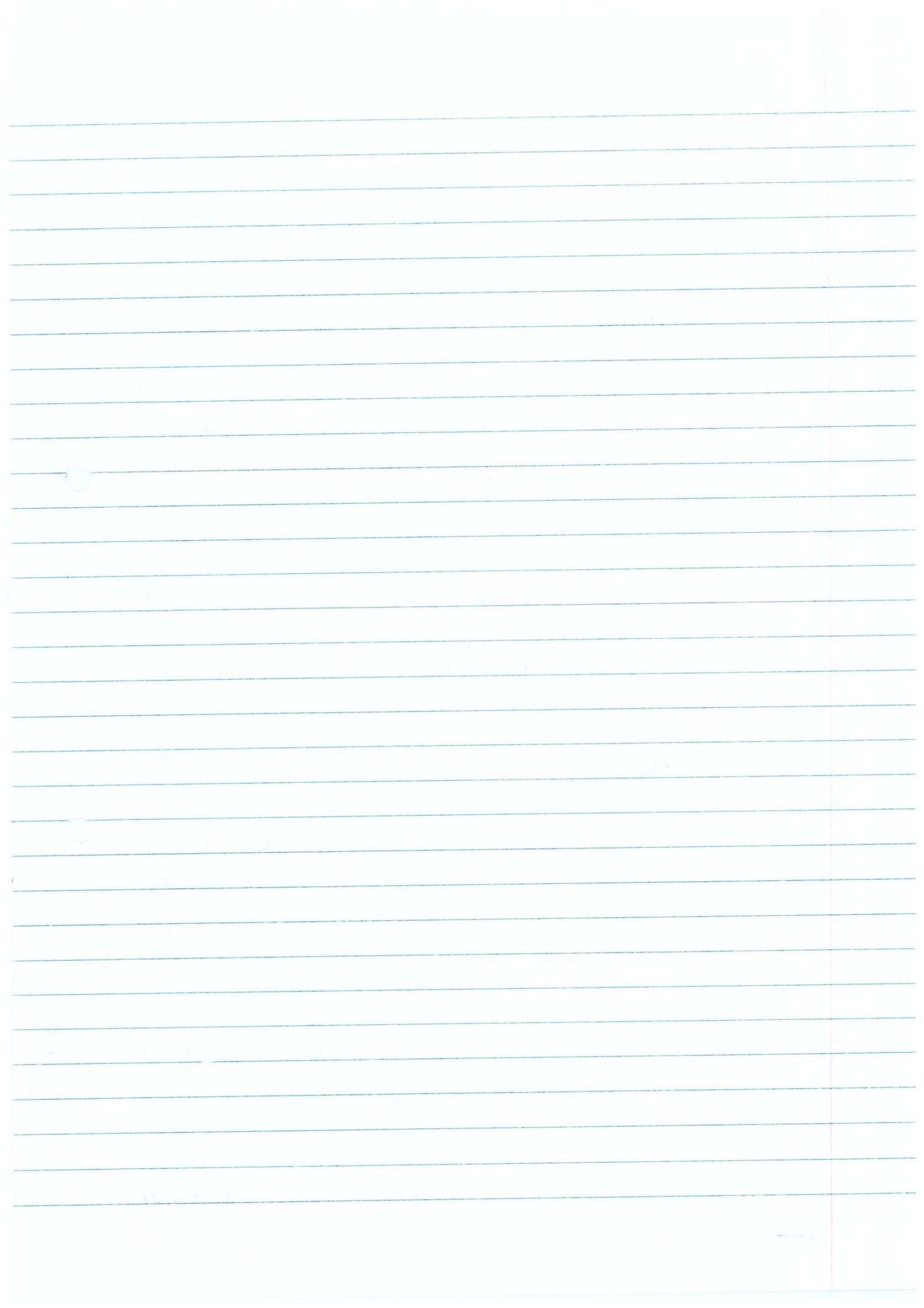
3000 3000
 # תשלום פ"ן 1-100
 ח"ם (C) - 6%
 תשלום - 8%
 # מחיר הא"מ = 106
 $P = \frac{C}{IRR} = \frac{100 + 6}{1.08} = 106$
 $\frac{106}{(1+r)^1} = \frac{106}{1.08} = 98.15$ # מחיר הא"מ

RH = $\frac{100}{98.15} - 1 = 1.88\%$ # תשלום פ"ן 3

RC = $\frac{100}{98.15} \times 6 = 6.11\%$ # תשלום חסית 3

$1.88\% + 6.11\% = 8\%$
 תשלום פ"ן
 חסית
 קופון
 חסית
 תשלום פ"ן
 חסית 8%

תשלום חסית חסית



סוגי החשבון

תעבורת הון שלילית - אנוסים קונוס א"מ מ"מ, ומכאן שמת צפויים כי
ל"מ, יכנס ד"מ תעבורת הון שלילית

שאלה 8

א"מ משפיעים ונצי מחזקה קופון נצי שנת 3.8% (נסתרת בתחילת
שנה 25.5% אגרות, מ"מ החשבויה השנתית יוצאין
מה אנוני מחשבים?
IRR=?

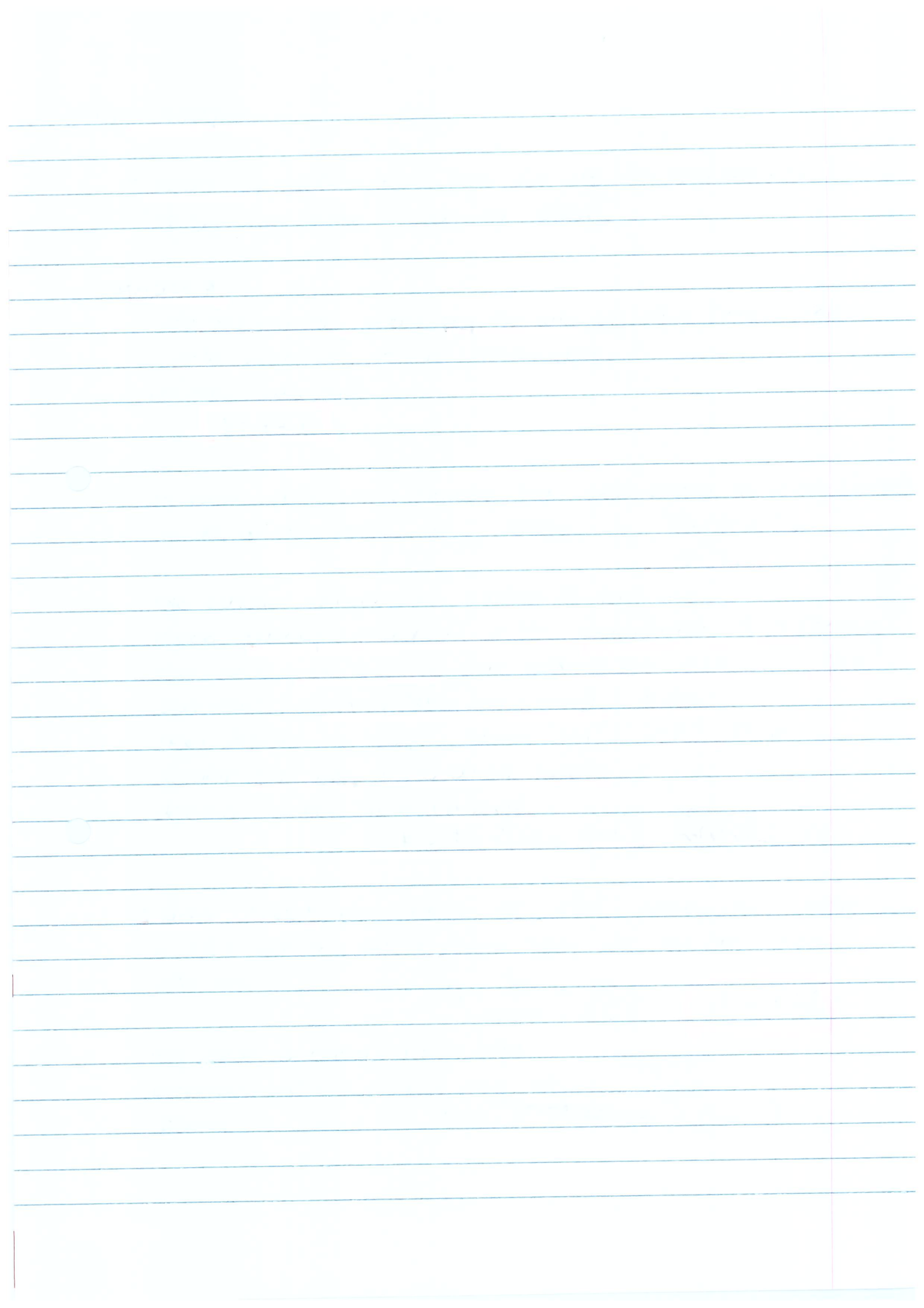
2.5 שנים בע"מ קצבים מתחשוק פ"מ ד"מ שנתים (נצי שנתית) (החיסוי)
נקט את צד ד"מ תקופת 5 תקופות $(2.5/0.5)$
 $n=5$

א"מ מתחשוק ← cash ← D. Editor: ← cash: ← א"מ מתחשוק
מחשוק מתחשוק מראש ← -82.5 ← כסף השט 3.8 (החיסוי)
שנה שלילי ← 3.8 ← שנה חיוב ← 3.8, שנה חיובי 3.8
שנה חיובי ← (אחרי ע"מ ק"מ + חיוב) 103.8
ינצ"מ א"מ ו"מ ו"מ IRR קצבים י"מ 8.2% ק"מ
התעבורה ד"מ שנה, צ"מ מתעבורה ד"מ שנה
מחזיק מחסר שנתית (מ"מ א"מ)
 $(1+0.082)^2 = 1.1704\%$

פ"מ ו"מ א"מ ד"מ שנה 1.75 מחזקה קופון תלמי
שנה 1.2% (נסתרת) קנסות שנתית פ"מ שנה 4% מ"מ מחזיק
הא"מ פ"מ?

NPV=? $\frac{1.75}{0.25} = 7 = n$
תקופות

מכאן שנה ע"מ מתחשוק את ה NPV
קצבים (cash) החיסוק כ"מ = 0
התקופה 0.25
פ"מ ו"מ 0.985 = ~~0.25~~ = 0.985 = I %
 $(1.04) =$



סוף הנספוק

החיובי מייצג מספר אפרואי
ניסיון = מספרת 5-100

שיצוקן = פסוקיוק

קופון = ריבית

צמחא דאמור צומת 3

$n = 6\%$

ריבית = 8.4%

עמסא = 7%

$FV = 100 \times (1 + 0.84)^6 = 162.24$

$PV = ?$

אם מוצאין הנתונים?

מנצין CMPD מנצין

אם פ' פנענק, טעמים 8 - PV
אנצין Solve - תפטר נקלים
אם תפסוק

אמור קונסד 8 (אמור צומת)

מנצין 3 אמור קונסד נעסר ריבית שומת פ' 8% (נסמרת תפסוק)
שננת פנענק פ' 11.8%, מנצין מנצין האמור?

$PV = \frac{8}{0.118} = 67.79$ פנענק 3

אמור קופון (אמור ריבית) $NPV =$

אמור: אם תפסוק פ' נקנא דאמור מנצין, ריבית מנצין
פ' 9.82?

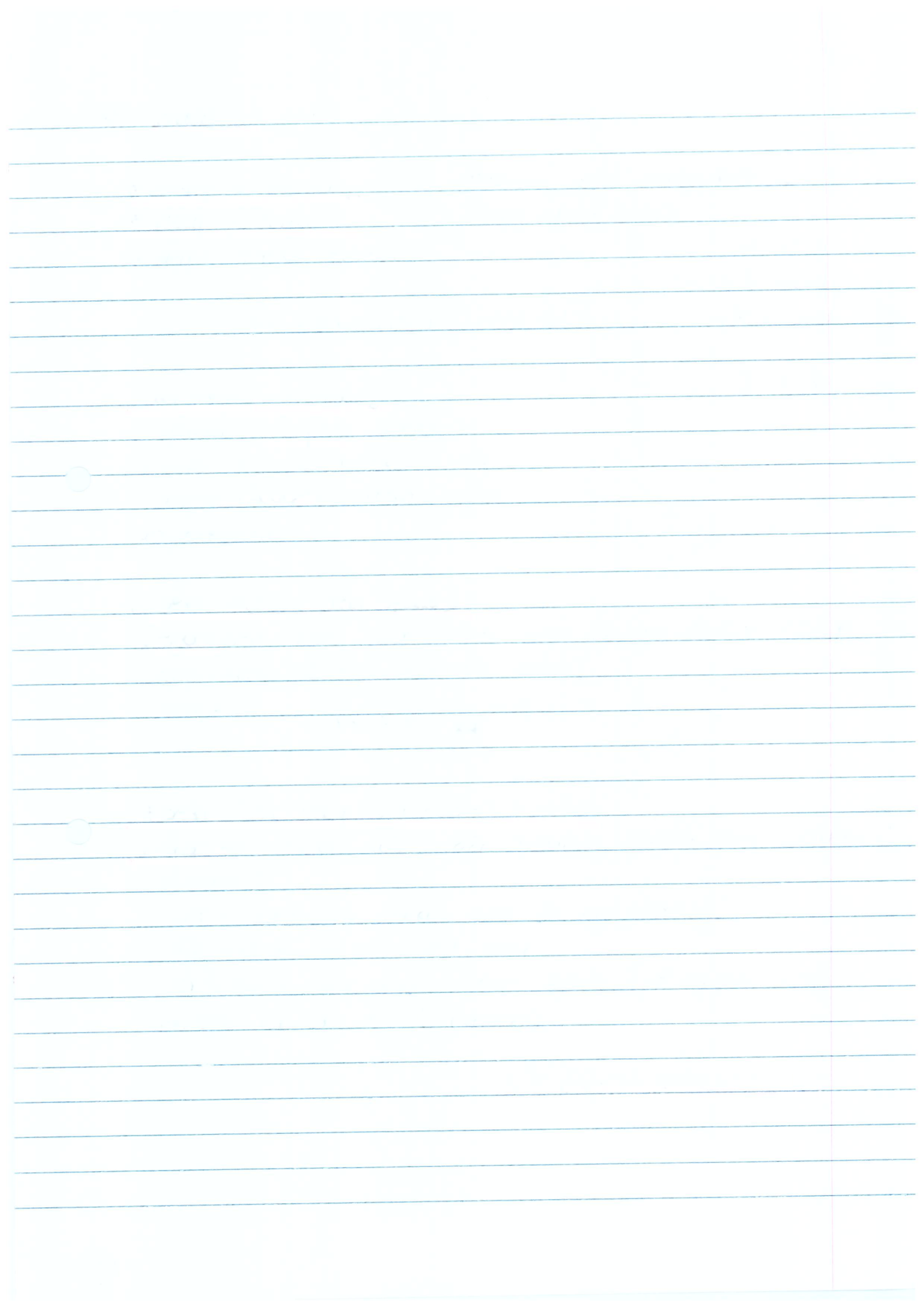
$FV = 100 - 100 = 0$ אמור תנצין ע' סוק - אמור

$PV = -9.82 <$ אמור נקנא ריבית

$n = 0.25 - 5\%$ אמור אמור (3 קופים - אמור)

מנצין אמור אמור I (תפסוק)

$I \rightarrow solve \rightarrow 23.7\%$



פונקציות טריגונומטריות

איך יצא לנו אי"מ (אי"מ קונבנצ'נל) 3

- שלר אוממן - זהו הפונקציה האנטי-היפוטנטיקה.
- הפונקציה האנטי-היפוטנטיקה "אי"מ" שווה יותר ממשקלים של טונו שלק
- (כפי שכתבתי) - הכוונה לכל קונוס ונוורדיק, מהפונקציה של אספן.
- האי"מ שלפונקציה האנטי-היפוטנטיקה מורכבת את הפונקציה ההיפוטנטיקה, כלומר
- אם האי"מ נגזר ה 150 ונקודה ה 100 לביק את האנטי-היפוטנטיקה והיפוטנטיקה
- הן זה - 50, שברור.
- סוגר שלוקנה זה מתייחס לריבוע (ריבוע קטן) אי"מ של פה קונוס
- 120 נגזר ה - 160 זה מספק את
- הפונקציה אשר תהיה תשואה
- מ"מ - כוונה לנגן האי"מ ה', הערך 8 שנים ממוצע
- אם מנסים כיום - הפונקציה של האי"מ האנוני. הפונקציה האנוני שלק
- פונקציה היום של אי"מ הוא 59.
- זה נקודה של נגזר ה 162 זהו זה?
- * מוכן שיש אי"מ היקום אל משהו אחר.
- הסתרוק. מוכנים משהו אקסטרם בין שטחניים שמתחילה תל"מ.
- משהו אחר - הפונקציה יורדת.
- פונקציה האנוני אי"מ של תכנית 5. אספן זהו זה כפי אספן
- 10.

