

מבוא – מאפייני נכס הבסיס

- אופציה על סדרת אג"ח ספציפית
- אופציות בעלות מאפיינים דומים נסחרות בשוקי OTC
- מחיר מלוכלך
- קריטריונים לבחירת נכסי בסיס:
- תקופה לפדיון – מעל 4 שנים
- שווי שוק מינימלי -7 מיליארד ₪
- החלפת נכס בסיס: כשנתרו פחות מ- 3 שנים לפדיון



נכסי הבסיס

ממשלתי שקלי 0217	ממשלתי שקלי 0120	
5.3	8.2	שנים לפדיון *
4.6	6.7	מח"מ *
5.5%	5%	קופון שנתי
19.2	14.1	שווי שוק (מיליארדי ₪) *
108	152	סחירות (מיליוני ₪) **
3.5%	5.1%	סטיית תקן ***

* נכון ל- 10.11.11.

** מחזור יומי ממוצע ל-90 יום.

*** סטיית תקן היסטורית ל-90 יום לפי מחיר נקי.

מאפייני אופציות על אג"ח ממשלתי שקלי (1)

■ נכס הבסיס

מחיר אג"ח ממשלתי שקלי 0120 / ממשלתי שקלי 0217

■ מכפיל

100,000 ש"ח ע. נ.

■ משך חיי הסדרה

חודש, חודשיים ושלושה חודשים

■ סוג האופציה

אירופאית

■ אופן הסליקה

כספי



מאפייני אופציות על אג"ח ממשלתי שקלי (2)

- **יום מסחר אחרון**
יום ד' שלפני יום ו' השני בחודש המימוש
- **תאריך המימוש**
יום ו' השני בחודש המימוש
- **מחיר קובע למימוש**
שער הפתיחה של האג"ח ביום ה',
שלפני יום ו' השני בחודש המימוש

מאפייני אופציות על אג"ח ממשלתי שקלי (3)

■ מחירי מימוש

■ בסדרה שבמהלך חייה לא חל יום אקס:
יפתחו סביב המחיר הקובע של האג"ח

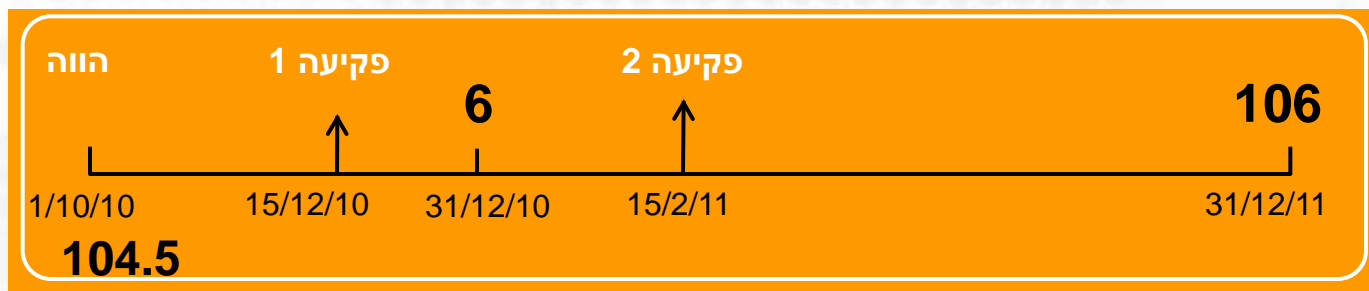
■ בסדרה שבמהלך חייה חל יום אקס:
יפתחו סביב המחיר הקובע של האג"ח פחות
סכום הקופון מהוון

מאפייני אופציות על אג"ח ממשלתי שקלי (4)

■ פתיחת מחירי מימוש

נמחיש באמצעות דוגמא:

אג"ח הנושאת קופון שנתי של 6%



עבור הסדרה הפוקעת בדצמבר – סביב 104.5

עבור הסדרה הפוקעת בפברואר – סביב 98.5

כללי מסחר

■ **מועדי המסחר:** בימים א'-ה', בין 9:30 ל-16:30

■ **ציטוטי מחירים:** בשקלים

■ **מרווחי ציטוטים:**

עד 20 ₪ - במדרגות של 1 ₪

מעל 20 ₪ ועד 200 ₪ - במדרגות של 5 ₪

מעל 200 ₪ ועד 2000 ₪ - במדרגות של 10 ₪

מעל 2000 ₪ - במדרגות של 20 ₪

■ **הפסקות מסחר:** הפסקת מסחר באג"ח

תגרור הפסקת מסחר באופציה

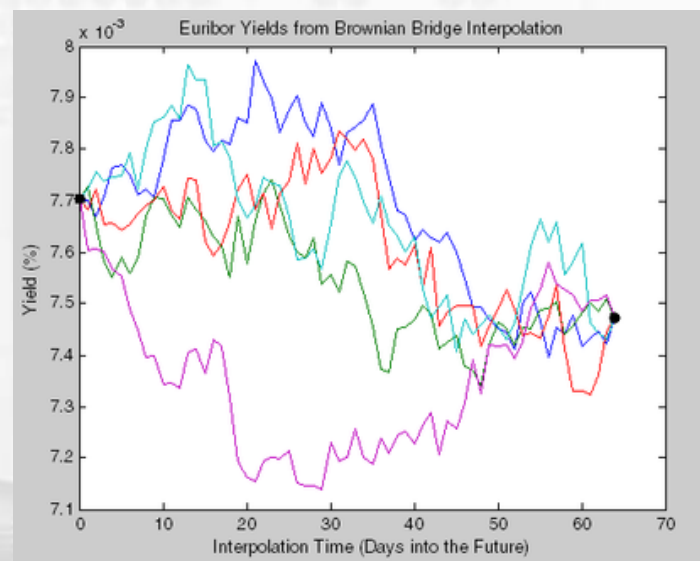
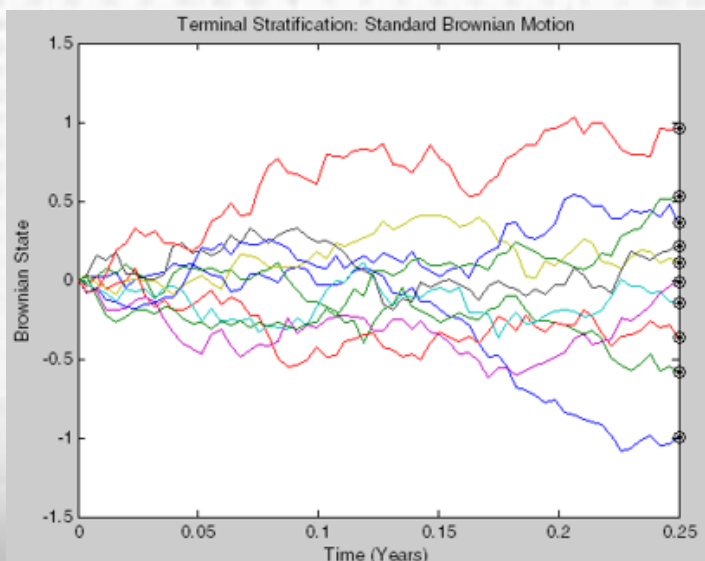
סוגיות תמחור (1)

■ **הבדלים בין אופציה על מניה לאופציה על אג"ח:**

■ התפתחות מחיר הנכס בעתיד

■ תנודתיות מחיר הנכס

■ תנודתיות הריבית חסרת הסיכון הקצרה



סוגיות תמחור (2)

■ **אופציה על אג"ח תתנהג כמו אופציה על מניה בתנאים הבאים:**

■ אופציה אירופאית בעלת **טווח קצר לפקיעה**

■ אג"ח לטווח **בינוני/ארוך לפדיון**

■ מחיר תיאורטי של אופציה על אג"ח יחושב עפ"י נוסחת Black & Scholes

סוגיות תמחור (3)

פרמטר סטיית התקן לתמחור:

■ סטיית התקן של מחיר האג"ח – Price Volatility

■ אפשרויות חישוב:

■ סטיית תקן היסטורית - מבוסס על מחיר אג"ח נקי

■ סטיית תקן היסטורית - מבוסס על תשואה לפדיון
והמרה לסטיית תקן של המחיר

שאלות ותשובות
נפוצות

אסטרטגיות
לדוגמא

**סוגיות
תמחור**

כללי מסחר

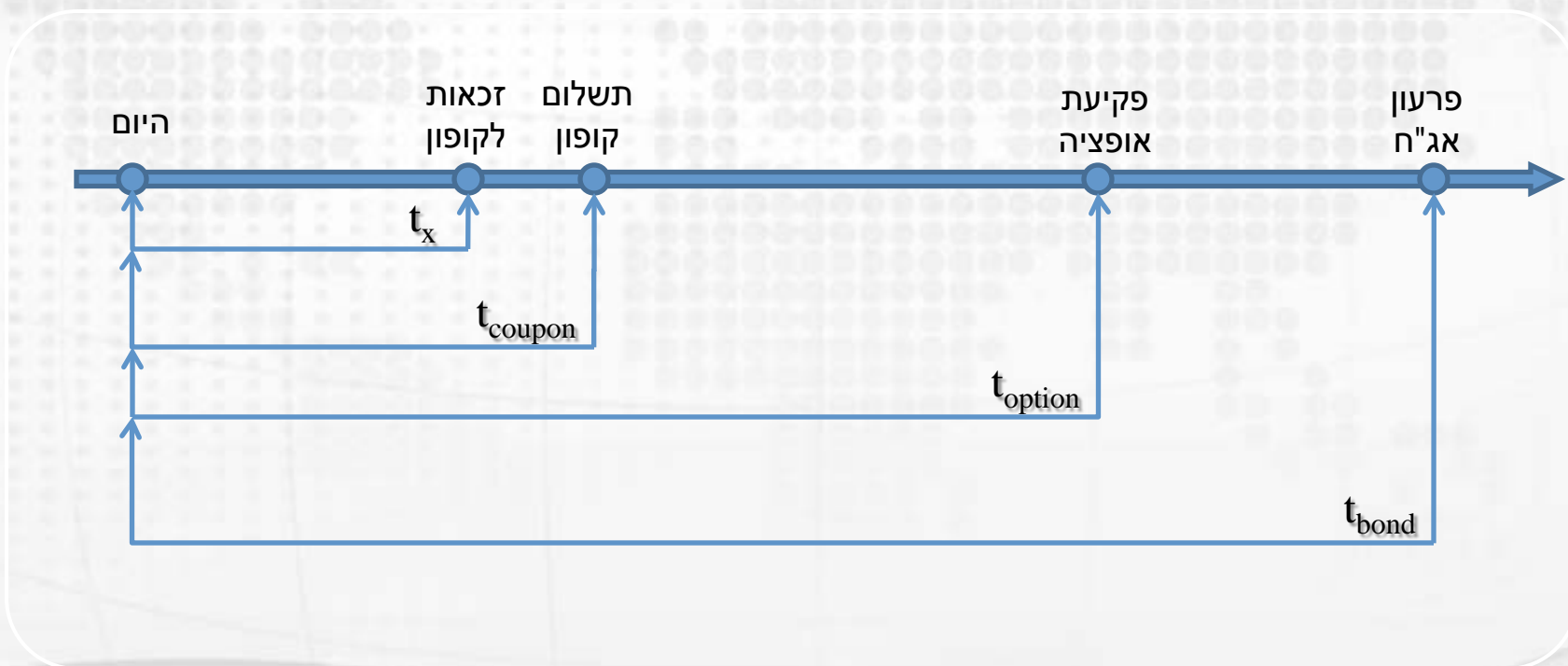
מאפייני
האופציות

נכסי בסיס

מבוא

סוגיות תמחור (4)

ציר הזמן



סוגיות תמחור (5)

■ כיצד מתמחרים את האופציה כאשר יום האקס של האג"ח חל בין יום החישוב לתאריך הפקיעה?

$$V = P - \frac{C}{(1+r)^t}$$

V - שער האג"ח לחישוב שווי תיאורטי

P - שער האג"ח בשוק (באגורות)

C - סכום הריבית באגורות שישולם בגין 1 ש.ע.ב. של אג"ח, ביום תשלום הריבית הקרוב

r - ריבית חסרת סיכון

t - מספר הימים בין יום החישוב ליום תשלום הריבית חלקי 365

שימושים באופציות – ספקולציה (1)

נתוני אופציית Call	
14	ימים לפקיעה
102.5	מחיר מימוש
5%	סטיית תקן
2%	ריבית חסרת סיכון
100,000	מכפיל
295 ₪	מחיר האופציה

נתוני אג"ח	
0120	סדרה
5%	קופון שנתי
8.55	תקופה לפדיון (בשנים)
5%	YTM
102.19	מחיר מלוכלך (באגורות)



שימושים באופציות – ספקולציה (2)

- משקיע מאמין כי התשואה תרד (והמחיר יעלה)
- באפשרותו:
- קניית 100,000 ע.נ. אג"ח בהשקעה של 102,190 ₪
- קניית אופציה על אג"ח ממשלתי שקלי 0120
- המשקיע קונה אופציית Call (102.5)

שימושים באופציות – ספקולציה (3)

■ בהנחה כי תחזיותיו התממשו והתשואה ירדה ב-0.5% ל-4.5%

לפני ירידת תשואות		אחרי ירידת תשואות
105.68	102.19	אג"ח
3,259 ש"ח	295 ₪	אופציה

רווח למשקיע: 2,964 ₪.

שימושים באופציות – גידור (1)

משקיע מחזיק 500,000 ע.נ. אג"ח ממשלתי שקלי 0120
ומעוניין לגדר את הפוזיציה שלו באמצעות אופציות על האג"ח

שימושים באופציות – גידור (2)

נתוני אופציית Call	
14	ימים לפקיעה
102.25	מחיר מימוש
5%	סטיית תקן
2%	ריבית חסרת סיכון
0.51	דלתא
408 ₪	מחיר האופציה

נתוני אג"ח	
0120	סדרה
5%	קופון שנתי
8.55	תקופה לפידיון (בשנים)
5%	YTM
102.19	מחיר מלוכלך (באגורות)

שימושים באופציות – גידור (3)

- יחס הגנה (Delta Ratio) הינו מספר האופציות שעל המשקיע לכתוב מול 100,000 ע.נ. אג"ח:

$$h = \frac{1}{Delta_Option} = \frac{1}{0.51} = 1.96$$

- על המשקיע לכתוב 1.96 אופציות C(102.25) על כל 100,000 ע.נ. אג"ח שקנה
- על מנת להגן על 500,000 ע.נ. על המשקיע לכתוב **10** אופציות

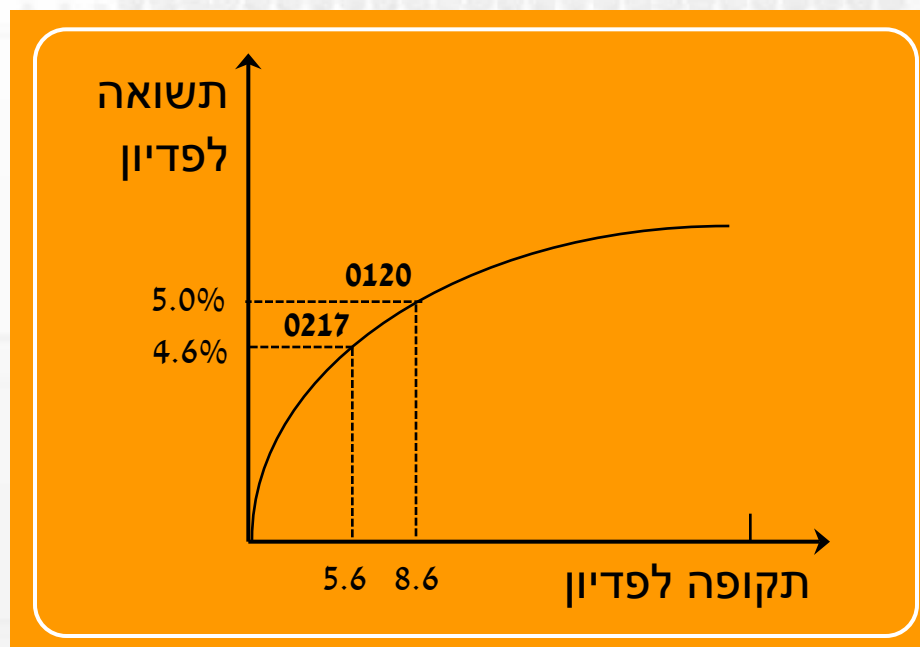
שימושים באופציות – גידור (4)

- למחרת עלה מחיר האג"ח המלוכלך מ-102.19 ל-102.20 ואילו מחיר האופציה עלה בגובה הדלתא ל-414 ₪
- נבחן את תיק המשקיע:

שינוי בשווי הפוזיציה	אחרי ירידת תשואות	לפני ירידת תשואות	
+50 ₪	102.20	102.19	אג"ח
-60 ₪	414 ש"ח	408 ₪	אופציה
-10 ₪	אי-דיוק הגידור		

שימושים באופציות – "משחק על העקום" (1)

עקום התשואה עולה משמאל לימין: ■



שימושים באופציות – "משחק על העקום" (2)

- משקיע צופה התיישרות של העקום : ירידה במרווח התשואות בין הארוך לקצר
- לפיכך עליו להיכנס לפוזיציה באופציות לפי יחס המח"מים:
1.42 אופציות על אג"ח 0217 על כל אופציה על אג"ח 0120
 - קונה 10 Call (102.25) על אג"ח 0120
 - כותב 14 Call (106.25) על אג"ח 0217

שימושים באופציות – "משחק על העקום" (3)

נתוני אופציות	
14	ימים לפקיעה
100,000	מכפיל
5%	סטיית תקן
2%	ריבית חסרת סיכון
₪408	Call-0120 מחיר (102.25)
₪524	Call-0217 מחיר (106.25)

נתוני האג"ח		
0217	0120	סדרה
106.37	102.19	מחיר מלוכלך
4.60%	5.0%	תשואה לפדיון
5.5%	5%	קופון שנתי
4.69	6.67	מח"מ מתוקנן

שימושים באופציות – "משחק על העקום" (4)

תרחיש א'

■ בהנחה כי עקום התשואות השתנה בהתאם לציפיות:

0217	0120	סדרה
105.87	102.88	מחיר מלוכלך עדכני
4.7%	4.9%	תשואה לפדיון עדכנית
₪ 282	₪ 850	מחיר אופציה Call עדכני

■ שינוי בשווי התיק:

$₪4,420 = 442 \times 10$	רווח בגין עליית מחיר Call(102.25)
$₪ 3,388 = 242 \times 14$	רווח בגין ירידת מחיר Call (106.25)
₪7,808	סה"כ

שימושים באופציות – "משחק על העקום" (4)

תרחיש ב'

■ בהנחה כי עקום התשואות השתנה בהתאם לציפיות:

0217	0120	סדרה
111	110.07	מחיר מלוכלך עדכני
3.7%	3.9%	תשואה לפדיון עדכנית
4,872	7,938	מחיר אופציה Call עדכני

■ שינוי בשווי התיק:

$\text{₪ } 75,300 = (7,938 - 408) \times 10$	רווח בגין עליית מחיר Call (102.25)
$\text{₪ } -60,872 = (4,872 - 524) \times -14$	הפסד בגין עליית מחיר Call (106.25)
₪ 14,428	סה"כ

שימושים באופציות – גידור אג"ח 0219 באמצעות חוזה עתידי סינטטי (1)

- משקיע מחזיק בתיק 1,000,000 ע.נ. אג"ח ממשלתי שקלי 0219
- צפי לעליית ריבית

**כמה חוזים סינטטיים עליו למכור כדי
לגדר את סיכון הריבית?**

שימושים באופציות – גידור אג"ח 0219 באמצעות חוזה עתידי סינטטי (2)

נתוני האג"ח

0219	0120	סדרה
109.04	102.19	מחיר מלוכלך
4.9%	5.0%	תשואה לפדיון
6%	5%	קופון שנתי
5.98	6.67	מח"מ מתוקנן

שימושים באופציות – גידור אג"ח 0219 באמצעות חוזה עתידי סינטטי (3)

■ יחס הגנה (כמות חוזים סינטיים)

$$h = \frac{\text{Portfolio Value}}{P_{0120} \times 1,000} \times \frac{MD_P}{MD_{0120}} = \frac{1M \times 1.0904}{1.0219 \times 100,000} \times \frac{5.98}{6.67} = 9.57$$

■ על המשקיע למכור 10 חוזים עתידיים סינטיים.

■ מוכר 10 Call(102.27).

■ קונה 10 Put(102.27).

שימושים באופציות – גידור אג"ח 0219 באמצעות חוזה עתידי סינטטי (4)

נתוני אופציות

14	ימים לפקיעה
100,000	מכפיל
5%	סטיית תקן
2%	ריבית חסרת סיכון
0.50	דלתא
מחיר 399₪	Call(102.27)
מחיר 399₪	Put(102.27)

שימושים באופציות – גידור אג"ח 0219 באמצעות חוזה עתידי סינטטי (5)

■ בהנחה כי התשואה עלתה ב-0.5% (עלייה מקבילה של העקום)

■ מחיר אג"ח 0120 ירד מ-102.19 ל-98.85

■ מחיר אג"ח 0219 ירד מ-109.04 ל-105.84

$$(105.84 - 109.04) \times 1M = -32,000$$

שינוי בשווי התיק:

$$(3,339) \times 10 = 33,390$$

שינוי בשווי החוזים הסינטטיים:

$$1,390 \text{ ₪} / 0.13\%$$

אי דיוק הגידור בש"ח / ב-0.13%:

שימושים באופציות – גידור תיק אג"ח באמצעות חוזה עתידי סינטטי (1)

- תיק המשקיע מורכב משתי סדרות של אג"ח ממשלתי שקלי:
 - סדרה 0120 – 4 מיליון ע.נ. (4.088 מיליון ש"ח)
 - סדרה 0219 – 6 מיליון ע.נ. (6.542 מיליון ש"ח)
 - שווי התיק – 10.630 מיליון ₪

**כמה חוזים עתידיים סינטטיים עליו למכור
כדי לגדר את סיכון הריבית?**

שימושים באופציות – גידור תיק אג"ח באמצעות חוזה עתידי סינטטי (2)

נתוני האג"ח

0219	0120	סדרה
109.04	102.19	מחיר מלוכלך
4.90%	5.0%	תשואה לפדיון
6%	5%	קופון שנתי
5.98	6.67	מח"מ מתוקנן

שימושים באופציות – גידור תיק אג"ח באמצעות חוזה עתידי סינטטי (3)

$$MD_P = \frac{4.087}{10.630} \times 6.67 + \frac{6.542}{10.630} \times 5.98 = 6.25$$

מח"מ מתוקנן של תיק:

$$h = \frac{\text{Portfolio Value}}{P_{0120} \times 1,000} \times \frac{MD_P}{MD_{0120}} = \frac{10.630M}{1.0219 \times 100,000} \times \frac{6.25}{6.67} = 97.47$$

שימושים באופציות – גידור תיק אג"ח באמצעות חוזה עתידי סינטטי (4)

- בהנחה כי התשואה עלתה ב-0.5% (עלייה מקבילה של העקום).
- מחיר אג"ח 0120 ירד מ-102.19 ל-98.85
- מחיר אג"ח 0219 ירד מ-109.04 ל-105.84

שינוי בשווי התיק: $(98.85 \times 4M + 105.84 \times 6M) - 10.630M = -325,600$

שינוי בשווי החוזים: $3,339 \times 97 = 323,883$

אי דיוק הגידור בש"ח / ב-%: $-1,717$ ש"ח / -0.016%

שימושים באופציות – שינוי מח"מ של תיק (1)

■ מספר חוזים סינטטיים, הדרושים לשינוי מח"מ של תיק:

$$n = \frac{DV01_T - DV01_P}{DV01_F}$$

$DV01_T - DV01_T$ של תיק המטרה

$DV01_P - DV01_P$ של תיק מקורי

$DV01_F - DV01_F$ של חוזה עתידי סינטטי

$$DV01_F = DV01_{0120}$$

שימושים באופציות – שינוי מח"מ של תיק (2)

נניח כי אותו משקיע (מח"מ מתוקנן - 6.25 ושווי תיק 10.630 מיליון ש"ח) מעוניין להגדיל את המח"מ המתוקנן ל-7. המח"מ המתוקנן של אג"ח 0120 הינו 6.67

$$DV01_P = Portfolio Value \times MD \times 0.0001 = 10.630M \times 6.25 \times 0.0001 = 6,644$$

$$DV01_T = Portfolio Value \times MD \times 0.0001 = 10.630M \times 7 \times 0.0001 = 7,441$$

$$DV01_F = DV01_{0120} = 100,000 \times 1.0219 \times 6.67 \times 0.0001 = 68.16$$

$$n = \frac{DV01_T - DV01_P}{DV01_F} = \frac{7,441 - 6,644}{68.16} = 11.7$$

לכן יש לקנות 12 חוזים
עתידיים סינטטיים:

שאלות ותשובות נפוצות

פרטי קשר של עושה שוק

דודי ציפרוט

ראש דסק עשיית שוק, בנק לאומי לישראל בע"מ

03-5149021 📞

davidc@bll.co.il ✉️

שאלות ותשובות נפוצות

היכן ניתן למצוא את הכללים המלאים של האופציות?

מי הם עושי השוק באופציות?

מה הם כללי עשיית השוק באופציות?

כיצד נקבע שער קובע לפקיעה?

מהו אופן הסליקה של האופציות ומהו מועד הסליקה?

www.tase.co.il



תודה רבה!

לפרטים נוספים ניתן לפנות לי:

03-5677669 ,sharon@tase.co.il שרון לביא

03-5677610 ,moshea@tase.co.il משה עסיס

03-5677671 ,elinort@tase.co.il אלינור טרנדש