

1ο ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Κάθε άσκηση συμμετέχει με 2,5% στον τελικό βαθμό (το 1ο σετ συμμετέχει με 10% στον τελικό βαθμό)

**Βαθμός μικρότερος από 5 δεν συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό.
Ο συμμετέχων/ουσα έχει την επιλογή να ζητήσει την εξαίρεση του βαθμού της εργασίας αυτής από τον υπολογισμό του τελικού βαθμού.**

Άσκηση 1

Έστω ότι αγοράσατε σήμερα ομόλογο με κουπόνια απόδοσης στη λήξη 4,5%, διάρκειας 10 έτη και duration 8 έτη. Έστω ότι ευθύς μετά την αγορά του ομολόγου τα επιτόκια αυξήθηκαν το ίδιο για όλες τις λήξεις.

A. Αν διακρατήσετε και στην συνέχεια πουλήσετε το ομόλογο δύο έτη πριν τη λήξη του, η απόδοση που θα πραγματοποιήσετε θα είναι : 4,5%, λιγότερο από 4,5%, περισσότερο από 4,5%; Εξηγείστε

B. Αν διακρατήσετε και στην συνέχεια πουλήσετε το ομόλογο ένα έτος πριν τη λήξη του, η απόδοση που θα πραγματοποιήσετε θα είναι : 4,5%, λιγότερο από 4,5%, περισσότερο από 4,5%; Εξηγείστε.

Γ. Αν διακρατήσετε το ομόλογο μέχρι τη λήξη του, η απόδοση που θα πραγματοποιήσετε θα είναι: 4,5%, λιγότερο από 4,5%, περισσότερο από 4,5%; Εξηγείστε.

Δ. Αν διακρατήσετε και στην συνέχεια πουλήσετε το ομόλογο σε δύο έτη, η απόδοση που θα πραγματοποιήσετε θα είναι : 4,5%, λιγότερο από 4,5%, περισσότερο από 4,5%; Εξηγείστε.

E. Αν το ομόλογο ήταν τελικής απόδοσης (zero coupon) πως θα άλλαζε η απάντησή σας

Απάντηση

A. Με την υπόθεση της εφάπαξ αύξησης επιτοκίου που παραμένει σταθερό σε όλη την διάρκεια μέχρι την πώληση της ομολογίας (παράλληλη μετατόπιση της καμπύλης αποδόσεων), εξισώνοντας την περίοδο διακράτησης με την duration της ομολογίας εξασφαλίζουμε την υπεσχημένη απόδοση (YTM) 4,5%

B. Τα πανωτόκια που προέρχονται από την αύξηση του επιτοκίου υπερκαλύπτουν την μείωση της τιμής όταν $H > D$. Απόδοση $> 4,5\%$

Γ. Ισχύει ότι στο B.

Δ. Επειδή $D > H$ η απόδοση διακράτησης θα είναι μικρότερη από 4,5%

Ε. Η διακράτηση zero coupon ομολόγου μέχρι την λήξη εξασφαλίζει την απόδοση (YTM) 4,5% Αν το ομόλογο πωληθεί νωρίτερα η απόδοση θα είναι λιγότερη από 4,5%

Άσκηση 2

Η εταιρεία Α έχει δανειστεί από κάποια τράπεζα σε κυμαινόμενο επιτόκιο EURIBOR+50 bps. Η εταιρεία Β έχει επενδύσει σε ομόλογα κυμαινόμενου επιτοκίου που σήμερα αποδίδουν EURIBOR + 20 bps. Η ABSWAPS είναι διαπραγματευτής (dealer), αγοράζει (bid) στο 4,5% και πωλεί (offer) στο 4,6% έναντι EURIBOR. Οι εταιρείες Α και Β επιθυμούν να κάνουν χρήση ανταλλαγής επιτοκίου (swap) για να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο επιτοκίου. Να δημιουργήσετε τις ανταλλαγές και να καθορίσετε τους όρους που δανείζεται η Α (κόστος δανεισμού) και επενδύει η Β (απόδοση επένδυσης).

Απάντηση

Η Α πληρώνει στην αγορά, λόγω δανεισμού της, Euribor+ 0,5%. Ανησυχεί για πιθανή αύξηση των επιτοκίων και αγοράζει ανταλλαγή πληρώνοντας 4,6% στην Dealer.

Εισπράττει Euribor. Τελικό κόστος δανεισμού 5,1%.

Η Β ανησυχεί για μείωση των επιτοκίων, πωλεί ανταλλαγή πληρώνοντας Euribor και εισπράττοντας 4,5%. Τελική απόδοση 4,7%

Άσκηση 3

Η C-BANK έχει τον κάτωθι ισολογισμό σε τρέχουσες αξίες (εκατ. ευρώ):

Ενεργητικό		Υποχρεώσεις	
Μετρητά στο ταμείο	100	Καταθέσεις	200
Στεγαστικά δάνεια	500	Δάνεια διατραπεζικής	200
Επιχειρηματικά δάνεια	400	Ομολογιακό δάνειο	500
		Ίδια κεφάλαια (καθαρή θέση)	100
Σύνολο	1.000	Σύνολο	1.000

- Τα στεγαστικά δάνεια είναι 10ετούς λήξεως με επιτόκιο 4% ετησίως και ετήσιες τοκοχρεωλυτικές πληρωμές

- Τα επιχειρηματικά δάνεια είναι κυμαινόμενου επιτοκίου (Euribor τριμήνου + 300bps) διάρκειας 5 ετών με τριμηνιαίο επανακαθορισμό (ο προσεχής καθορισμός επιτοκίου σε 3 μήνες)
- Οι καταθέσεις έχουν μέση διάρκεια και duration 3 έτη
- Τα διατραπεζικά δάνεια είναι 3μηνιαίας διάρκειας
- Το ομολογιακό δάνειο έχει διάρκεια 10 έτη επιτόκιο ετήσιου τοκομεριδίου 5% και τρέχουσα απόδοση 6%

3.1 Πόσο είναι το Duration Gap της C-BANK;

3.2 Ποια μεταβολή του επιτοκίου είναι αντίζηση για την C-BANK;

3.3 Αν τα επιτόκια μειωθούν κατά 50 μονάδες βάσης από το επίπεδο του 2%, ποια θα είναι η επίπτωση στην Καθαρή Θέση του Ιδρύματος;

3.4 Αν υποθέσουμε ότι το ΠΙ προβλέπει μείωση των επιτοκίων και έχει σαν μόνη επιλογή να αντικαταστήσει τις ομολογίες που έχει εκδώσει με μια νέα έκδοση. Αν έχει επιλογή ανάμεσα σε ομόλογα με duration 5, 3 και 2 ετών, ποια έκδοση θα επέλεγε και ποια θα ήταν η επίπτωση της μεταβολής αυτής στην καθαρή θέση, αν όντως τα επιτόκια στη συνέχεια μειωθούν όπως στην 3.3;

Απάντηση:

Βρίσκω πρώτα την duration των στεγαστικών δανείων, $M=10$, επιτόκιο=4%. Ο τύπος της duration για χρονική ροή (ράντα) δίνει:

$$D = \frac{1+r}{r} - \left[\frac{M}{(1+r)^M - 1} \right] = 5,17 \text{ έτη}$$

Συνεπώς, η duration του ενεργητικού είναι:

$$D_A = 100/1000 \times 0 + 500/1000 \times 5,17 + 400/1000 \times 0,25 = 2,6 \text{ έτη}$$

(η duration των επιχειρηματικών δανείων είναι 0,25 έτη - 1 τρίμηνο)

Η duration των ομολόγων είναι ($M=10$, $c=0,05$, $r=0,06$):

$$D_{\text{Ομολογίας}}: D = \frac{1+r}{r} - \frac{M(c-r)+1+r}{(1+r)^M c - (c-r)} = 8,02 \text{ έτη}$$

Επίσης η duration των καταθέσεων είναι 3 έτη και των δανείων διατραπεζικής 0,25, άρα:

$$D_L = 200/900 \times 3 + 200/900 \times 0,25 + 500/900 \times 8 = 5,18 \text{ έτη}$$

$$D_{\text{gap}} = 2,68 - 900/1000 \times 5,18 = -1,97$$

Αντίξοη μεταβολή για την τράπεζα η μείωση των επιτοκίων

$$\Delta E = - (-) 1,97 \times 1.000.000.000 \times (-0,005) / 1,02 = -9,7 \text{ εκατ. Ευρώ}$$

Θέλοντας να μειώσει την έκθεση στον κίνδυνο επιτοκίου η τράπεζα θα προσπαθήσει να μειώσει την D_L

Με βάση τις επιλογές της θα διαλέξει ομόλογα με duration 2 οπότε το $D_L = 1,83$ έτη.

$$D_L = 200/900 \times 3 + 200/900 \times 0,25 + 500/900 \times 2 = 1,83 \text{ έτη}$$

Το νέο $D_{gap} = 1$ και συνεπώς $\Delta E = 5$ εκατ. ευρώ

Άσκηση 4

Η D-Bank είναι swap dealer με spread 20 bps. Ανταλλάσσει σταθερό έναντι Euribor με διάρκεια 1 έτος με τριμηνιαίες πληρωμές.

[Η σημερινή καμπύλη αποδόσεων του Euribor έχει ως εξής:
3 μήνες 6%, 6 μήνες=6%, 9 μήνες=6%, 12 μήνες =6%). Τα επιτόκια αναφέρονται σε ετήσια βάση με ετήσιο ανατοκισμό]

4.1 Ποιο είναι το swap rate για το ανωτέρω swap;

Η C-BANK επιθυμεί να αντισταθμίσει μερικώς τον κίνδυνο επιτοκίου από το Duration Gap με το προϊόν plain vanilla της D-Bank αντί να προβεί σε νέα έκδοση ομολόγων και απόσυρση των παλαιών.

4.2 Τι θέση πρέπει να πάρει η C-BANK στο swap;

Έστω ότι η C-BANK συνάπτει ανταλλαγή για αντιστάθμιση του κινδύνου επιτοκίου της με νοητό ποσό 1000 εκατ.

4.3 Ποιο θα είναι το κέρδος ή ζημία της 3 μήνες* πριν την λήξη του swap);

Απάντηση

Αν και μια επίπεδη καμπύλη αποδόσεων είναι συμβατή με swap rate ίσο με 6%, μπορούμε να επαληθεύσουμε ότι το swap rate είναι 6% αφού πρώτα αναπροσαρμόσουμε το επιτόκιο σε τρίμηνου ανατοκισμού $(1 + 0,06/4)^4 - 1 = 6,1\%$

$$100 = C(1,061)^{-0,25} + C(1,061)^{-0,5} + C(1,061)^{-0,75} + (C+100)(1,061)^{-1}$$

$$\text{Swap rate} = (4 \times C) / 100 = 6\% \text{ και } \text{bid}=5,9\% \text{ ask}=6,1\%$$

Η C –Bank θα πάρει θέση πωλητή έναντι της Dealer bank, για να αντισταθμίσει μια πιθανή πτώση του επιτοκίου.

Υπόθεση εργασίας: **[η καμπύλη αποδόσεων του Euribor στο χρονικό αυτό σημείο είναι επίπεδη στο 5%]*

Τρεις μήνες πριν τη λήξη του SWAP η αξία της κυμανόμενης πληρωμής είναι ίση με το νοητό ποσό 1.000 εκατ. Ευρώ. Μπορείτε να το επαληθεύσετε αφού το επιτόκιο της αγοράς είναι 5% και συνεπώς και η πληρωμή του πωλητή και η προεξόφληση της τελευταίας πληρωμής θα γίνει με 5% για ένα τρίμηνο. Δηλαδή $V_{\text{fl}} = 1.012.500.000 / (1 + 0,05/4) = 1.000.000.000$

Η παρούσα αξία της τελευταίας πληρωμής του αγοραστή είναι:

$$V_{\text{fx}} = 1.014.750.000 / (1 + 0,05/4) = 1.002.222.222$$

Η τελευταία «πληρωμή» είναι με το 5,9% που είναι το bid (για ένα τρίμηνο).

Τα 2.222.222 είναι το κέρδος του πωλητή (C Bank)