

Università degli Studi di Perugia

Facoltà di Economia

Corso di Laurea in Economia dei Mercati e degli Intermediari Finanziari (EMIF)

Corso di Laurea Interfacoltà in Matematica per le Applicazioni Economiche (M)

Anno accademico 2007-2008

Matematica Finanziaria (8 crediti) - Prova di completamento

11 giugno 2008

Nome e Cognome Matricola

Corso di Laurea

Orale: questo appello

prossimo appello

- MOTIVARE LE RISPOSTE, RIPORTANDO I PASSAGGI PIU' IMPORTANTI NEGLI APPOSITI SPAZI. RISPOSTE NON MOTIVATE NON VERRANNO PRESE IN CONSIDERAZIONE!
- NON CONSEGNARE ALTRI FOGLI!

1. In $t = 0$ un'azienda ha di fronte due opportunità d'investimento sullo scadenziario $\mathbf{t} = \{0, 1, 2, 3\}$ anni:

$$\begin{aligned} A &= \{-100, 0, 0, 110\} \\ B &= \{-100, 40, 40, 40\} \end{aligned}$$

(a) Utilizzando $i = 5\%$ come tasso di valutazione, quale delle due è preferibile secondo il criterio del VAN? (3 punti)

(b) Calcolare il TIR (su base annua) di A . (1 punto)

(c) Quale delle due è preferibile secondo il criterio del TIR? (2 punti)

2. In $t = 0$ un'azienda è entrata come *payer* (di fisso) in un contratto swap con scadenza 1 anno, pagamenti semestrali, capitale di riferimento $C = 100$ e tasso di riferimento il tasso euribor a sei mesi. Sia $s_1 = 5\%$ il tasso swap del contratto. In $t = 0$ il tasso euribor con scadenza sei mesi è $i(0, 0.5) = 4\%$. Si consideri: sei mesi=0.5 anni.

(a) Determinare il fattore di sconto $v(0, 0.5)$. (1 punto)

(b) Scrivere la relazione di parità per il tasso swap s_1 . (3 punti)

(c) Da tale relazione, e dai dati di mercato a disposizione, determinare il fattore di sconto a 1 anno $v(0, 1)$. (1 punto)

(d) Calcolare l'importo del primo scambio monetario x_1 previsto dal contratto in $t = 0.5$, specificando se l'azienda deve pagare o ricevere. (2 punti)

(e) Tracciare il grafico del secondo scambio monetario x_2 previsto dal contratto in $t = 1$ in funzione del tasso euribor con scadenza sei mesi rilevato in $t = 0.5$, $i = i(0.5, 1)$. (1 punto)

- (f) Si consideri un secondo contratto Y , che garantisce in $t = 1$ un introito \mathcal{Y} che dipende dal tasso euribor con scadenza sei mesi rilevato in $t = 0.5$ nella seguente maniera:

$$\mathcal{Y} = \begin{cases} C \cdot (i(0.5, 1) - s_1) \cdot 0.5 & \text{se } i(0.5, 1) > s_1 \\ 0 & \text{se } i(0.5, 1) \leq s_1 \end{cases}$$

Tracciare il grafico di \mathcal{Y} in funzione di $i = i(0.5, 1)$. (1 punto)

3. In $t = 0$, sul mercato, che supponiamo perfetto e privo di arbitraggi, i fattori di sconto per scadenze rispettivamente 1 e 2 anni sono $v(0, 1) = 0.952$ e $v(0, 2) = 0.9$.

(a) Determinare i relativi tassi a pronti (composti) $i(0, 1)$ e $i(0, 2)$. (1 punto)

(b) Tracciare la curva dei tassi zero coupon. (2 punti)

(c) Calcolare il tasso a termine $i(0, 1, 2)$ (Attenzione: i tassi a pronti calcolati sopra sono composti, non si può utilizzare direttamente la formula vista a lezione). (2 punti)

(d) Determinare il prezzo di un CB emesso in $t = 0$ per un valore facciale di 100, cedole annuali, scadenza due anni, TAN=5%. (2 punti)

(e) Determinare la duration di Macaulay del CB. (2 punti)

4. In $t = 0$, un gestore di fondi ha un portafoglio obbligazionario X che ha duration $D(X) = 5$. Sul mercato ci sono due titoli, Y_1 e Y_2 , che hanno duration rispettivamente $D(Y_1) = 4$ e $D(Y_2) = 6$.

(a) Si supponga che il gestore voglia allungare la sua duration disinvestendo da X il 10% del capitale per investirlo su uno dei due titoli. Su che titolo dovrebbe investire e che duration avrebbe il nuovo portafoglio così costruito? (2 punti)

(b) Si supponga invece che il gestore voglia allungare la sua duration fino a 5.3, disinvestendo una certa percentuale p di capitale da X per investirla sul titolo scelto nel punto precedente. Che percentuale p deve disinvestire? (2 punti)

(c) Si supponga, come terza possibilità, che il gestore voglia disinvestire da X esattamente il 10%, come al punto (a), e ottenere duration 5.3, come al punto (b) (non può dunque investire né su Y_1 né su Y_2). Che duration dovrebbe avere il titolo su cui investire? (2 punti)