

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 Economia (E)

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

Anno accademico 2006-2007

### Matematica Finanziaria (8 crediti) - Prova Completa

13 giugno 2007

Nome e Cognome ..... Matricola .....

Corso di Laurea .....

Eventuale orale 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. Il clan di Ciruzzo o'curto ha di fronte due progetti di investimento. Il progetto  $A$  prevede l'investimento di 1 milione di euro per lo smaltimento abusivo di rifiuti di una grossa azienda che porterà ad un ricavo di  $S = 10$  milioni di euro tra due settimane:  $A = \{-1, 0, S\}$  in milioni di euro; il progetto  $B$  prevede l'acquisto di armi da un paese dell'est per un'ammontare di 1 milione di euro, la cui vendita a un gruppo terrorista, tra una settimana, porterà 2 milioni di euro e a un altro gruppo, tra due settimane, 3 milioni di euro:  $B = \{-1, 2, 3\}$ . Lo scadenziario comune è  $\mathbf{t} = \{0, 1, 2\}$  (tempo espresso in settimane).

(a) Calcolare il TIR su base settimanale di entrambi i progetti. (3 punti)

(b) Il tasso di valutazione (su base settimanale) del clan è del 300% (cioè il tasso di investimento nel narcotraffico). Valutare i due progetti con il criterio del valore attuale netto e scegliere il più conveniente per il clan. (3 punti)

(c) Il clan, tramite una talpa, viene a sapere che tra una settimana ci sarà una grossa operazione di polizia. Di conseguenza il tasso di investimento nel narcotraffico da  $t_1 = 1$  a  $t_2 = 2$  sarà più basso, stimato dal clan alla metà del solito, cioè al 150%. Riconsiderare la scelta tra i due progetti alla luce di queste informazioni. (1 punto)

2. In  $t = 0$  viene emesso il BOT semestrale (vita a scadenza 182 giorni) con rendimento effettivo annuo  $i = 4.2\%$ , base Act/365.

(a) Calcolare fattore di sconto, fattore montante e tasso d'interesse dell'operazione di acquisto del BOT. (2 punti)

(b) Determinare la somma prodotta alla scadenza dall'investimento di 10 mila euro nel BOT. (1 punto)

(c) In  $t = 0$  una banca offre un tasso per investimenti per la stessa scadenza del BOT, pagando interessi secondo la legge degli interessi semplici al tasso annuo  $i = 4.15\%$  base Act/360. Come opportunità d'investimento è più conveniente la banca o il BOT? (2 punti)

3. In  $t = 0$  i tassi euribor rispettivamente a sei mesi e a un anno sono  $i(0, 0.5) = 4\%$  e  $i(0, 1) = 4\%$  (su base annua).

(a) Determinare i fattori di sconto di mercato a sei mesi e a un anno. (1 punto)

(b) In  $t = 0$  comprate un CB che ha appena staccato cedola, a cedole semestrali, scadenza un anno e TAN=4%. Calcolarne il valore di mercato. (2 punti)

(c) In  $t = 0.5$  il tasso euribor a sei mesi è  $i(0.5, 1) = 3.7\%$ . Calcolare il valore di mercato del CB, dopo lo stacco della cedola. (1 punto)

(d) In  $t = 0.5$  incassate la cedola e vendete il titolo. Calcolare il tasso d'interesse dell'operazione di compravendita tra 0 e 0.5. (1 punto)

4. Un'istituto finanziario offre una rendita immediata a quattro rate semestrali costanti posticipate al tasso effettivo annuo (non il TAN)  $r = 5\%$ .

(a) Determinare la rata nel caso si depositi la somma  $C = 100$  mila euro. (2 punti)

(b) Determinare il piano d'ammortamento. (2 punti)

(c) Determinare la somma da pagare per avere rate pari a 30 mila euro. (2 punti)

(d) In questo ultimo caso, si vuole dividere la somma da depositare in due premi uguali  $P$ , uno da pagare al momento della sottoscrizione della rendita, uno dopo 6 mesi al momento dell'incasso della prima rata. Determinare il premio  $P$ . (1 punto)

5. Gianni Za della Angelini Investements gestisce un fondo obbligazionario che, all'istante attuale, ha duration  $D_0 = 1$ .
- (a) Gianni prevede un ribasso dei tassi e decide di cambiare del 30% la duration del fondo. Qual è il livello di duration  $\bar{D}$  che si intende raggiungere. (1 punto)
- (b) Determinare in modo approssimato la variazione percentuale di valore che subirebbe il fondo dopo il cambio di duration nel caso si verificasse uno shift parallelo dello 0.2%. (2 punti)
- (c) Gianni generalmente, per modificare la sua duration, acquista (e non vuole effettuare vendite allo scoperto) quote di uno dei seguenti titoli: il BOT a sei mesi e il CTZ a due anni. Quale dei due titoli deve acquistare, e in quale percentuale, per raggiungere il livello  $\bar{D}$ ? (2 punti)
- (d) Stavolta però Gianni intende seguire una strategia diversa perché vuole tenere il 50% del portafoglio originale e investire l'altro 50% in un titolo per raggiungere il suo obiettivo di duration  $\bar{D}$ . Determinare che duration deve avere il titolo da acquistare. (1 punto)