

## Matematica finanziaria: svolgimento prova di esame del 27 luglio 2006

1. **[6 punti cleai, 6 punti altri]** Si possiede un capitale di 10000€ e lo si vuole impiegare per 3 anni. Supponendo che eventuali ricavi intermedi vengano reinvestiti con una legge di interesse composto al 2% quadrimestrale, calcolare il montante in regime di interesse composto al tasso d'interesse nominale dell'8% annuo, pagabile ogni 4 mesi.

2. **[7 punti cleai, 6 punti altri]** Sapendo che la forza d'interesse è

$$\delta(t) = \frac{0.2t}{1 + 0.1t^2}$$

calcolare la legge finanziaria  $r(t)$  e dire se si tratta di una legge scindibile.

3. **[4 punti cleai, 4 punti altri]** Calcolare il tasso mensile di rendimento dell'operazione finanziaria consistente nell'acquistare due cedole da 200€ mensili posticipate al prezzo di 350€.

4. **[4 punti cleai, 4 punti altri]** Si vuole concedere un prestito di 2000€ rimborsabile in 4 anni con quota capitale costante, con rate annuali e posticipate. Si vuole che il rendimento effettivo del prestito sia del 10%. Scrivere il piano di ammortamento.

5. **[5 punti cleai, 4 punti altri]** Calcolare (al meglio di due cifre decimali) il TAN e il TAEG di un finanziamento di 2000€ in 4 rate annuali da 500€, supponendo le spese accessorie pari a 100€ per l'apertura del finanziamento.

6. **[5 punti cleai, 4 punti altri]** I titoli  $A, B, C, D$  dati dalla tabella 1 sono venduti in maniera tale da produrre  $YTM = 0.1$ . Calcolare la durata media finanziaria per ciascuno di essi.

Tabella 1: Titoli  $A, B, C, D$ .

anno di pagamento	A	B	C	D
anno 1	70	60	0	1000
anno 2	70	60	0	0
anno 3	1080	1080	1000	0

**Soluzione.** Per lo svolgimento di questi 6 esercizi, basta guardare lo svolgimento degli esercizi 1,2,3,4,5,7 del compito del 21 giugno 2005, adattando opportunamente i dati. ■

7. **[no cleai, 3 punti altri]** Si assuma una struttura per scadenze descritta dalla tabella 2, e la si utilizzi per calcolare il REA dell'operazione finanziaria  $(-100, -50, 60, -70, 80, 150)$ .

Tabella 2: Tassi spot rilevati per i prossimi 5 anni.

anno	1	2	3	4	5
tasso spot	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09

**Soluzione.** I tassi spot assegnati vanno usati come tassi periodali per investimenti di durata rispettivamente 1,2,3,4,5 anni. Per calcolare il REA dobbiamo allora scontare le cedole che si riscuotono ai vari anni usando questi tassi spot:

$$REA = -100 - 50 \frac{1}{1.05} + 60 \frac{1}{1.06^2} - 70 \frac{1}{1.07^3} + 80 \frac{1}{1.08^4} + 150 \frac{1}{1.09^5} = 4.93$$

■