

**MATEMATICA FINANZIARIA 2 – CdL EA**  
**PROVA SCRITTA DEL 29 GENNAIO 2008**

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

**ESERCIZIO 1**

In un mercato ideale al tempo  $t=0$  sono presenti quattro TCN con valore facciale 500 Euro, scadenza rispettivamente pari a 3, 4, 5, 6 semestri e prezzi pari rispettivamente a 448 Euro, 427 Euro, 416 Euro, 405 Euro. Nell'ipotesi che sul mercato non sia possibile realizzare arbitraggi non rischiosi, determinare:

1. la struttura per scadenza dei prezzi a pronti e dei prezzi a termine sullo scadenziario  $t=\{0,3,4,5,6\}$  semestri;

Si ipotizzi che al tempo  $t=0$  sia ora possibile negoziare un TCN con consegna al tempo  $t=8$  trimestri, scadenza in  $t=5$  semestri, valore nominale  $C=500$  Euro e prezzo  $P=425$  Euro. Dire se la compravendita di tale titolo consente la realizzazione di arbitraggi non rischiosi e, in caso affermativo, determinare:

2. il profitto di arbitraggio e la strategia necessaria per realizzarlo.

**ESERCIZIO 2**

Un individuo deve far fronte ad una passività di 100000 Euro al tempo  $t=3$  anni. A tal fine oggi si rivolge ad un mercato nel quale è possibile acquistare solo titoli a cedola nulla con scadenza rispettivamente pari a 2 e 4 anni e valore facciale rispettivamente pari a 1000 Euro e 4000 Euro. Determinare quante quote dei due TCN l'individuo deve acquistare affinché il portafoglio attivo così composto sia immunizzato da shift additivi di ampiezza aleatoria finita nell'ipotesi in cui la curva dei rendimenti sia caratterizzata da un tasso d'interesse costante pari al 3% su base annua.

**ESERCIZIO 3**

Un individuo caratterizzato da un capitale certo  $C=1000$  Euro, deve effettuare una scelta tra le seguenti operazioni finanziarie rischiose con guadagno aleatorio rispettivamente:

$$G_1 = \begin{cases} 137 & \text{con probabilità } 0,5 \\ 250 & \text{con probabilità } 0,3 \\ -260 & \text{con probabilità } 0,2 \end{cases} \quad G_2 = \begin{cases} -137 & \text{con probabilità } 0,3 \\ 323 & \text{con probabilità } 0,7 \end{cases}$$

$G_3$  con distribuzione uniforme sull'intervallo  $(-120, 300)$

Definite le posizioni finanziarie  $X_1=C+G_1$ ,  $X_2=C+G_2$  e  $X_3=C+G_3$ , determinare l'ordinamento delle preferenze in base al criterio dell'utilità attesa qualora l'individuo sia caratterizzato da una funzione di utilità  $u(x)=x-0.0001x^2$ . Calcolare inoltre l'equivalente certo delle tre alternative di investimento.

**Domande Teoriche**

- 1) Enunciare e dimostrare il teorema di indipendenza dall'importo.
- 2) Descrivere le principali proprietà della funzione di utilità per un soggetto avverso al rischio.