

# MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - CLEM

Docente A. Fabretti

A.A. 2013/2014 - Appello II Sessione Estiva - 24/06/2014

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

Firma .....

	1	2	3	4	5	6	7	VOTO
a								

1) (*6 p.ti*) Considerare un portafoglio composto da  $q_1$  quote di un BTP con prezzo  $P_1 = 101.3$  e duration  $D_1 = 2.4$  e  $q_2$  quote di un BTP con prezzo  $P_2 = 104.2$  e duration  $D_2 = 4.5$ . Il tasso di rendimento di mercato è 7%. Calcolare  $D$  la duration del portafoglio e approssimare il nuovo valore del portafoglio se il tasso di rendimento diventa 8%.

Dati:  $q_1 = 50$ ,  $q_2 = 100$

**Risposta:**  $D =$                        $V =$

**Svolgimento:**

2) (5 p.ti) Dato un mercato con i seguenti titoli

- uno ZCB con scadenza residua 6 mesi e prezzo 98.7
- uno ZCB con scadenza residua 12 mesi e prezzo 95.3
- uno ZCB con scadenza residua 18 mesi e prezzo 94.1
- uno ZCB con scadenza residua 24 mesi e prezzo 91.1

Determinare sotto ipotesi di assenza di arbitraggio il prezzo dello ZCB emesso tra 6 mesi e durata un anno, valore nominale 100.

**Risposta:**  $P =$

**Svolgimento:**

3) (5 p.ti) Considerando un prestito di euro  $X$  al tasso nominale 8%, durata 5 anni, rata mensile costante posticipata; calcolare il debito residuo dopo il pagamento della seconda rata.

Dati:  $X = 10000$

**Risposta:**  $DR_2 =$

**Svolgimento:**

4) (6 p.ti) Dati 3 titoli con rendimento medio  $\bar{r}_1 = 4\%$ ,  $\bar{r}_2 = 5\%$ ,  $\bar{r}_3 = 6\%$  e matrice di varianza e covarianza

$$\Sigma = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Stabilire se i 3 titoli sono efficienti.

**Risposta:**

**Svolgimento:**

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

5) (2 p.ti) Per quali delle seguenti operazioni finanziarie si può dire senza fare i calcoli che esiste il tir?

1.  $(-100, 25, 25, 25, 25)/(0, 1, 2, 3, 4)$
2.  $(-100, 30, 30, 30, 30)/(0, 1, 2, 3, 4)$
3.  $(0, 30, -30, 30, -30)/(0, 1, 2, 3, 4)$
4. nessuna delle precedenti

6) (2 p.ti) La duration di una rendita perpetua posticipata è

1.  $\frac{1}{i}$
2.  $\frac{1+i}{i}$
3. infinita
4. non si può rispondere perché dipende dalla rata

7) (6 p.ti) Dimostrare la formula della sensibilità del prezzo rispetto al tasso di rendimento

$$V' = -D_m V$$