

MATEMATICA FINANZIARIA

Docente A. Fabretti

A.A. 2019/2020 - Compito test

Cognome Nome Matricola

1) (9 p.ti) Si vuole costituire un portafoglio immunizzato a copertura di un debito costituito dalle rate residue di un prestito. Il prestito di importo pari a C é stato contratto 3 anni fa al tasso annuo nominale $j(4) = 6\%$ e prevedeva il rimborso in 10 rate semestrali costanti. Sul mercato sono presenti uno ZCB con scadenza 1 anno e valore nominale 1000 e un BTP con scadenza 4 anni, valore nominale 100 cedola semestrale e $TAN = 3\%$. Assumendo una struttura di tassi piatta con tasso λ trovare le quote da investire nei due titoli. Trovare anche il valore finale del portafoglio.

Dati: $C = 100000$ $\lambda = 3\%$

Risposta: $q_1 =$ $q_2 =$ $V =$

2) (7 p.ti) Sul mercato sono presenti i seguenti titoli

- uno ZCB scadenza 1 anno e prezzo $P_1 = 96.84$
- uno ZCB scadenza 2 anni e prezzo $P_2 = 94.21$
- un BTP scadenza 3 anni, TAN=4% e prezzo $P_3 = 96.78$
- un BTP scadenza 4 anni, TAN=7% e prezzo $P_4 = 104.36$

estrarre la struttura dei tassi.

Risposta: $i(0, 1) =$ $i(0, 2) =$ $i(0, 3) =$ $i(0, 4) =$

3) (6 p.ti) Dati 3 titoli rischiosi con vettore dei rendimenti attesi $\bar{r} = (10\%, 15\%, 20\%)$ e matrice di varianza covarianza

$$V = \begin{pmatrix} 0.20 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.25 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 \end{pmatrix}$$

trovare rendimento e varianza del portafoglio che vede impegnati 10000 euro nel primo titolo 5000 nel secondo e 20000 nel terzo e stabilire se é efficiente.

Risposta:

4) (2 p.ti) Ho investito un capitale di 3500 in capitalizzazione composta per 4 anni al tasso 5% e successivamente il montante che ne é risultato in capitalizzazione semplice per 3 mesi e 21 giorni al tasso 4%. Trovare il tasso equivalente in capitalizzazione composta.

5) (2 p.ti) Calcolare le spese di un prestito di importo effettivo 20000 da rimborsare in 36 rate mensili con $TAN = 2\%$ e $TAE\bar{G} = 3.5\%$.

6) (4 p.ti) Enunciare e dimostrare il teorema di esistenza del TIR.