

# MATEMATICA FINANZIARIA

Docente A. Fabretti

A.A. 2018/2019 - Compito test

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

1) (7 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 4 anni fa al tasso annuo 4% e prevedeva il rimborso in 7 rate annue costanti. Sul mercato sono presenti uno ZCB con scadenza 1 anno e valore nominale 1000 e un BTP con scadenza 5 anni, valore nominale 100 cedola semestrale e  $TAN = 5\%$ . Assumendo una struttura di tassi piatta con tasso  $\lambda$  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) (6 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:**  $P =$                        $D =$

3) (5 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) (*4 p.ti*) Enunciare e discutere il Teorema di un fondo.

5) (*4 p.ti*) Mostrare come si ricava il valore attuale di una rendita perpetua anticipata di rata  $R$ .

6) (2 p.ti) Usando la struttura dei tassi dell'esercizio 2, trovare il prezzo a termine di uno ZCB emesso tra 1 anno e durata 2 anni e valore nominale 100.

7) (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.

8) (2 p.ti) Calcolare le spese di un prestito di importo effettivo 20000 da rimborsare in 36 rate mensili con  $TAN = 2\%$  e  $TAEF = 3.5\%$ .