

Cognome _____ | Nome _____ | Matricola _____

Lo studente è tenuto a riportare sul presente foglio il procedimento essenziale seguito nella risoluzione di ciascun esercizio ed i relativi risultati. Al termine della prova la Commissione non ritirerà null'altro all'infuori del presente foglio.

Gli esercizi che seguono sono parametrizzati in funzione della 3°, della 4° e della 6° cifra della matricola dello studente: X è dato dalla 3° cifra, Y dalla 4° e Z dalla 6°. Se la cifra estratta dalla matricola è pari a zero si attribuirà valore 10 al parametro corrispondente. Ad esempio se la matricola dello studente è 234056 si avrà X=4, Y=10, Z=6.

ESERCIZIO 1 – punti 4

All'epoca $t_0=0$, il signor Rossi ha a disposizione un capitale $S= 30.000$ € che investe in un fondo che rende l' $X\%$ annuo in capitalizzazione composta. Sempre nello stesso fondo e con inizio all'epoca $t_1= 5$ anni, il signor Rossi si impegna a versare rate bimestrali, anticipate e costanti di importo R non superiore a Z00 €.

Si determini il numero minimo m di rate necessarie per ottenere un importo pari a 60.000€.

$$m = 26$$

ESERCIZIO 2 – punti 4

Oggi il signor Rossi può investire 100.000 nell'acquisto di un portafoglio così composto:

- 10 quote di un TCF con scadenza 1 anno, cedole trimestrali, tasso nominale annuo dell' $X\%$ e valore facciale 5.000€
- 60 quote di un TCN con scadenza $(Y+12)$ mesi e valore facciale 1.000€

Determinare il TIR su base annua del portafoglio.

$$\text{TIR} = 8,23\% \text{ annuo}$$

ESERCIZIO 3 – punti 3

Di un piano di ammortamento a quote capitali costanti, con rate mensili, immediate, posticipate, sia nota la seguente riga:

t	R	I	C	D
24	1.570,07 €	736,74 €	833,33 €	180.000,00 €

Determinare la rata alla scadenza $(X+36)$ e la quota interessi alla scadenza $(Z+48)$

$$R (X+36) = 1.515,75 \text{ €}$$

$$I (Z+48) = 634,88 \text{ €}$$

ESERCIZIO 4 – punti 6

All'epoca 0 sono presenti sul mercato i seguenti due titoli obbligazionari:

T1: TCF, valore facciale 100, cedole semestrali, tasso nominale $j(2)=X\%$, scadenza a 3 anni;

T2: contraddistinto dai seguenti flussi $x=(A; 2A; 2B+10)$, sulle seguenti scadenze $t=(1; 3; 5)$ anni.

Determinare A e B sapendo che, in presenza di un tasso effettivo annuo dello $Z\%$, T1 e T2 avrebbero stesso prezzo e stessa duration.

$$A = \text{€ } 28,55$$

$$B = \text{€ } 8,33$$

ESERCIZIO 5 – punti 8

Il signor Rossi investe in $t=0$ in un portafoglio così composto:

T1: 10 quote di TCF, valore facciale 5.000 €, cedole semestrali, tasso nominale $j(2)=X\%$, scadenza a 2 anni;

T2: 20 quote di TCF, valore facciale 1.000 €, cedole semestrali, tasso nominale $j(2)=Y\%$, scadenza a 20 anni.

Ipotizzando che entrambi i titoli siano contraddistinti da un TIR annuo dello $Z\%$, si determini, tramite la duration di portafoglio, la variazione percentuale approssimata che subirebbe il valore di portafoglio in $t'=1$ mese nel caso in cui si verificasse un aumento del TIR di entrambi i titoli dello $+0,25\%$.

$$\Delta V/V = -1,2325\%$$

ESERCIZIO 6 – punti 5

In un mercato ideale sono trattati in $t=0$ i seguenti titoli (a pronti):

- 1) T1: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000, prezzo $(970+X)$, scadenza in $t = 1$ semestre;
- 2) T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000, prezzo $(940+Y)$, scadenza in $t = 2$ semestri;
- 3) T3: Titolo a cedola fissa, Valore facciale 1.000, prezzo (980) , scadenza in $t = 18$ mesi, cedole semestrali al tasso nominale $j(2)$ del 3%.

Determinare la struttura per scadenza dei tassi a pronti con il tempo espresso in semestri ed i tassi espressi su base annua.

Determinare quale debba essere il prezzo in $t=0$ di un TCF a pronti, con valore facciale 5.000 €, scadenza in $t= 3$ semestri, tasso nominale $j(2)=Z\%$ perché non vi siano opportunità di arbitraggio.

t = sem	anni	i(0,t)
1	0,5	5,41%
2	1	5,26%
3	1,5	4,43%

P= 5.114,58 €