

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 5° e della 6° cifra della matricola dello studente: X è dato dalla 3° cifra, Y dalla 5° 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 234506 si avrà $X=4$, $Y=10$, $Z=6$.

ESERCIZIO 1 – punti 3

La somma di X.000 euro disponibile tra Y semestri viene attualizzata ad oggi ($t=0$) in RIC al tasso di interesse del 4% annuo. Calcolare il valore attuale V.

L'ammontare V viene reimpiegato in regime di capitalizzazione semplice al tasso di interesse del 3% semestrale. Quanto tempo (in anni) sarà necessario perché si arrivi ad accumulare un importo pari a $V+Z00$ euro?

V 3,287.71 €

t 3.04 anni

ESERCIZIO 2 – punti 5

Si vuole accumulare su un conto corrente la somma di 35.000€ al tempo $t=6$ anni. A tal fine si versano oggi ($t=0$) X.000 €, a partire dall'epoca 12 mesi, 6 rate costanti trimestrali e all'epoca $t=60$ mesi Y.000 €. Supponendo che il conto corrente riconosca un tasso di interesse $i=Z\%$ annuo, determinare l'importo delle rate trimestrali.

R 2,417.93 €

ESERCIZIO 3 – punti 4

Di un piano di ammortamento con rate costanti, mensili, immediate, posticipate, di debito iniziale 200.000 €, durata $(20+X)$ anni, di cui i primi tre di preammortamento, cui è applicato un tasso di interesse annuo dello Y%, determinare:

- 1) la quota interessi alla scadenza $60+Z$;
- 2) la prima scadenza in cui la quota capitale è pari al 90% della rata

Ik1 1,530.29 €

k2 275.73 276

ESERCIZIO 4 – punti 6

Si abbia la possibilità di investire in uno dei seguenti titoli obbligazionari:

- 1) TCN con valore facciale 1.000 €, scadenza a (5+X) mesi, prezzo 976 €;
 - 2) TCF con valore facciale 5.000 €, cedole semestrali, tasso nominale $j(2)$ dell'Y% e scadenza a 1 anno, prezzo 4.950 €;
 - 3) TCF con valore facciale 1.000 €, cedole semestrali, tasso nominale $j(2)$ del 6% e scadenza a 4 anni, prezzo (1.010+Z) €;
- determinare, in base al criterio del TIR, quale investimento sia preferibile.

TIR 1	3.292% annuo	
TIR 2	11.391% annuo	preferito
TIR 3	5.625% annuo	

ESERCIZIO 5 – punti 7

Si consideri un portafoglio composto dai seguenti titoli:

- 1) Q1 TCF - valore facciale 5.000 €, durata 5 anni, cedole semestrali, tasso nominale $j(2)$ del X%;
- 2) Y TCN - valore facciale 1.000 €, durata 18 mesi;
- 3) 5 TCN - valore facciale 1.000 €, durata (6+Z) mesi;

Sapendo che tutti e 3 i titoli sono caratterizzati da un TIR annuo del 2,5%, determinare a quanto deve ammontare Q1 perché il portafoglio abbia duration pari a 3,25 anni. Determinare il valore del portafoglio.

Q1	3.857
P(Z)	35,163.35 €

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 5.000, prezzo $(4.980 +Z)$, scadenza in $t = 18$ mesi, cedole semestrali al tasso nominale $j(2)$ del 6%.

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

Determinare quale debba essere il prezzo in $t=0$ di un TCN a termine, con valore facciale 5.000 €, con consegna in $t=1$ semestre e scadenza in $t= 3$ semestri perché non vi siano opportunità di arbitraggio.

t = sem	anni	$i(0,t)$	$i(0,1,t)$	$i(0,2,t)$	$i(0,3,t)$
0	0				
1	0.5	5.41%			
2	1	5.26%	5.116%		
3	1.5	6.32%	6.78%	8.479%	

P 4,682.32 €