

Cognome \_\_\_\_\_ | Nome \_\_\_\_\_ | Matricola \_\_\_\_\_ | CFU \_\_\_\_\_

Gli studenti sono tenuti 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 studenti che avranno conseguito una votazione sufficiente dovranno presentarsi nell'aula e nell'orario di convocazione comunicato dal docente via esse 3 per SVOLGERE, OBBLIGATORIAMENTE, LA PROVA ORALE.

**ESERCIZIO 1 – punti 2**

Una somma di 100.000 € disponibile tra  $X$  anni viene attualizzata in  $t = 0$ , in RIC, al tasso di interesse trimestrale dello 0.9%. Sapendo che il valore attuale è pari a 80.000 € determinare  $X$  (in anni).

**X=6,23 anni**

**ESERCIZIO 2 – punti 6**

Su un conto corrente si versano 5.000 € oggi ( $t = 0$ ), 8.000 € dopo 12 mesi e, a partire dall'epoca 18 mesi, 8 rate costanti trimestrali anticipate di 2.000 €. Supponendo che il conto corrente riconosca un tasso di interesse  $i = 4%$  annuo, determinare il montante accumulato all'epoca  $t = 5$  anni.

**33.181,66 €**

**ESERCIZIO 3 – punti 4**

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

k	R	Ik	Ck	Dk
70	1,345.48 €	480.01 €	865.47 €	145,759.10 €

Determinare la riga 84.

t	R	I	C	D
84	1.345,48 €	439,49 €	905,99 €	133.340,73 €

#### **ESERCIZIO 4 – punti 6**

Un individuo investe in  $t=0$  50.000 € nell'acquisto di TCF con valore facciale 100 € scadenza a 10 anni, cedole semestrali al tasso nominale annuo del 5% con TIR pari al 3% annuo. Determinare la quantità di titoli acquistati.

Le cedole incassate alle varie scadenze sono via via investite in un conto di deposito che offre un tasso di rendimento annuo del 2% annuo. Determinare il montante accumulato sul conto alla fine dei 10 anni.

Qtà(TCF)      425,97  
M            23.437,54 €

#### **ESERCIZIO 5 – punti 7**

Si consideri un portafoglio composto dai seguenti titoli:

- 1) 12 TCF - valore facciale 1.000 €, durata 4 anni, cedole semestrali, tasso nominale  $j(2)$  del 4%
- 2) 2 TCN - valore facciale 5.000 €, durata 18 mesi
- 3) X TCN - valore facciale 1.000 €, durata 6 mesi

Sapendo che tutti e 3 i titoli sono caratterizzati da un TIR annuo del 3%, determinare a quanto deve ammontare X perché il portafoglio abbia valore pari a 27.000 €. Determinare la duration di portafoglio.

$q_3$       5,048  
 $D(Z)$     2,3503

#### **ESERCIZIO 6 – punti 6**

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 985€, scadenza in  $t = 1$  semestre;
- 2) T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000€, prezzo 966€, scadenza in  $t = 2$  semestri.
- 3) T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000€, prezzo 943€, scadenza in  $t = 3$  semestri.

Determinare i tassi annui di mercato  $i(0,1,2)$ ,  $i(0,1,3)$  e  $i(0,2,3)$  (essendo i tempi riferiti alla base semestrale).

Dire se il TCN di valore facciale 1.000, con data di regolamento 6 mesi e scadenza 18 mesi immesso sul mercato in  $t=0$  al prezzo di 965€ offre opportunità di arbitraggio. In caso affermativo determinare la relativa strategia che produca un guadagno certo in  $t=0$ .

t = sem	anni	$i(0,t)$	$i(0,1,t)$	$i(0,2,t)$
0	0			
1	0,5	3,07%		
2	1	3,52%	3,972%	
3	1,5	3,99%	4,454%	4,938%

			Scadenze		
			0	1	3
Vendo	1	TCN(1, 3 semestri)	0	965	-1000
Acquisto	1	TCN(0,3 semestri)	-943	0	1000
Vendo	0,965	TCN(0,1 semestri)	950,525	-965	0
			7,525	0	0
			Guadagno in $t=0$		