

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**

Calcolare a quale tasso di interesse annuo è stato impiegato un capitale iniziale di 50.000 € se al termine di un investimento della durata di 54 mesi ha prodotto un montante di 70.000 € in RIS.

**i**      **8.889% annuo**

**ESERCIZIO 2 – punti 6**

Calcolare il tasso interno di rendimento annuo dell'operazione finanziaria descritta dai seguenti vettori di flussi e scadenze (tempo espresso in trimestri):

$x = \{-2.000; +600; +600; +250; +250; +250; +250\}$ ,  $t = \{0; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ .

**10.4739%**      **TIR annuo**

**ESERCIZIO 3 – punti 4**

Di un piano di ammortamento con rate costanti, mensili, immediate, posticipate, di debito iniziale 100.000 €, durata 15 anni, valutato al tasso di interesse semestrale del 3%, determinare:

- 1) la quota capitale 87
- 2) la quota interessi 34

**Quota capitale 528.57 €**

**Quota interessi 432.78 €**

#### **ESERCIZIO 4 – punti 6**

Dato un piano di ammortamento con rate costanti, mensili, immediate, posticipate, di debito iniziale 140.000 €, durata 18 anni, valutato al tasso di interesse trimestrale dell'1,5%, determinare qual è la prima scadenza in cui il debito residuo risulterà inferiore alla metà del debito iniziale. Determinare qual è la prima scadenza in cui la quota interessi sarà inferiore alla quota capitale.

t1      136  
t2      78

#### **ESERCIZIO 5 – punti 7**

Si consideri un portafoglio composto dai seguenti titoli:

- 1) 8 TCF - valore facciale 5.000 €, durata 4 anni, cedole semestrali, tasso nominale  $j(2)$  del 5%
- 2) 15 TCN - valore facciale 1.000 €, durata 12 mesi
- 3) X TCN - valore facciale 1.000 €, durata 24 mesi

Sapendo che tutti e 3 i titoli sono caratterizzati da un TIR annuo del 6%, determinare a quanto deve ammontare X perché il portafoglio abbia duration pari a 2,9 anni. Determinare il valore del portafoglio.

q3      3.567  
P(Z)    56,041.52 €

#### **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 974€, scadenza in  $t = 1$  semestre;
- 2) T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000€, prezzo 957€, scadenza in  $t = 2$  semestri.

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

Dire se il TCN di valore facciale 1.000, con data di regolamento 6 mesi e scadenza 1 anno immesso sul mercato al prezzo di 970€ offre opportunità di arbitraggio.

In caso affermativo determinare la relativa strategia che produca un guadagno in  $t=0$

$i(0,t)$     5.41%  
 $i(0,1,t)$  3.584%

			0	1	2	Q.tà
Acquisto	1	TCN(1,2 semestri)	0	-970	1000	1
Vendo	1	TCN(0,2 semestri)	957	0	-1000	-1
Acquisto	0.97	TCN(0,1 semestri)	-944.78	970	0	0.97
			12.22	0	0	
			Guadagno in $t=0$			