

Cognome | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Nome | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Matricola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Corso di Laurea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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.

Se il voto della prova scritta sarà sufficiente ed inferiore a 24/30 lo studente dovrà presentarsi all'orario di convocazione comunicato dal docente per confermare o meno l'accettazione del voto (NON SARA' SVOLTA UNA PROVA ORALE).

Se il voto della prova scritta sarà sufficiente e pari o superiore a 24/30 lo studente dovrà presentarsi all'orario di convocazione comunicato dal docente per SVOLGERE, OBBLIGATORIAMENTE, LA PROVA ORALE.

ESERCIZIO 1

Un individuo vuole accumulare la somma di 10.000 € al tempo $t=3$ anni. A tal fine versa: oggi ($t=0$) 1.000 €, dopo un mese 1.500 €, a partire dall'epoca $t=1$ semestre, 10 rate costanti trimestrali anticipate. Supponendo che il conto corrente riconosca un tasso annuo dell'1,5% per i primi 18 mesi e del 2,5% per i restanti 18 mesi, determinare:

1. l'importo delle rate trimestrali.

Rata = 712,04€

All'epoca $t=3$ anni, l'individuo decide di acquistare un'automobile il cui prezzo è pari a 30.000 €. A tal fine ha la possibilità di versare come anticipo la somma accumulata in precedenza e di coprire la parte restante del costo dell'automobile tramite il versamento di 6 rate quadrimestrali posticipate di importo pari a 3.500 €. Determinare:

2. il tasso annuo a cui avviene l'operazione di compravendita dell'automobile (nei calcoli considerare almeno fino alla quarta cifra decimale)

TIR = 4,30% annuo (1,41% quadrimestrale)

ESERCIZIO 2

Oggi (epoca $t=0$) il signor Verdi vuole accedere ad un finanziamento per l'acquisto di un immobile il cui costo è $S=300.000$ €. A tal fine ha a disposizione due alternative:

Alternativa A: pagamento immediato, al tasso del 4% annuo, di 8 rate posticipate semestrali di importo $R1 = 9.000$ € seguite da 8 rate posticipate semestrali di importo $R2 = 12.000$ €, a partire dall'epoca $t=8$ anni, pagamento di m rate semestrali costanti posticipate di importo $R3$ non superiore a 15.000 €

Alternativa B: pagamento di 2 rate di preammortamento di 9.000 € alle epoche 1 e 2 anni, pagamento di una rata di importo Y all'epoca $t=8$ anni e una di importo $2*Y$ all'epoca $t=14$ anni.

Determinare:

1. Il numero minimo di rate m del Finanziamento A e la rata $R3$ corrispondente.

$$m = 17,25 \rightarrow 18$$

$$R3 = 14.472,14$$

2. L'alternativa scelta dal signor Verdi in base al criterio del TIR.

Fermi restando gli importi dei primi due pagamenti, a quanto debba ammontare Y perché l'alternativa B abbia lo stesso TIR dell'alternativa A.

$$\text{TIR B} = 3\% \text{ annuo, preferibile}$$

$$Y (\text{con TIR A}) = 150.094,98$$

3. Il signor Verdi opta per l'alternativa B. All'epoca $t=4$ anni gli viene offerta la possibilità di rinegoziare il debito residuo pagando 4 rate triennali costanti immediate posticipate al tasso di interesse annuo dell'1,5%. Dire se il signor Verdi ha convenienza a rinegoziare il prestito e, in caso affermativo, costruire il piano di ammortamento del nuovo finanziamento.

t	R	I	C	D
4				318.270,00
7	88.856,59	14.538,06	74.318,54	243.951,46
10	88.856,59	11.143,31	77.713,29	166.238,17
13	88.856,59	7.593,49	81.263,10	84.975,07
16	88.856,59	3.881,52	84.975,07	0,00

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato esame 5 CFU)

In un mercato ideale si possono acquistare all'epoca $t=0$ due titoli con le seguenti caratteristiche:

T1: TCN con prezzo 2.700 €, valore nominale 3.000 € e scadenza 3 anni;

T2: TCF con prezzo 2.000 €, tasso nominale annuo 6%, cedole quadrimestrali e scadenza 1 anno.

1. Determinare il valore facciale di T2 affinché esso presenti lo stesso TIR su base annua di T1.

TIR T1 -> 3,574% annuo

Valore Facciale T2 = 1952,93

2. Determinare la quota alfa di T1 e la quota beta di T2 affinché la scadenza media aritmetica del Portafoglio Z, così composto, sia pari a 2,25 anni ed il prezzo di Z sia pari a 20.500 €

alfa = 4,65

beta = 3,98

3. Ricalcolare il valore nominale di T2 ipotizzando che questo presenti lo stesso TIR di un titolo che ha prezzo 3.600 € e paga 12 rate bimestrali immediate posticipate di importo 300 €

Valore Facciale (TIR nullo) = 1886,79

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato esame 6CFU)

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

T₁: prezzo 99 €, valore facciale 100 € con scadenza 90 giorni.

T₂: prezzo 97 €, valore facciale 100 € con scadenza 180 giorni.

T₃: prezzo 124 €, valore facciale 130 € con scadenza 270 giorni.

T₄: prezzo 180 €, valore facciale 190 € con scadenza 360 giorni.

1. Determinare la struttura dei tassi a pronti e quella dei tassi a termine su base annua (anno = 360 gg.).

$i(0,tk)$	$i(0,tk-1,tk)$
0,0410	
0,0628	0,0851
0,0650	0,0695
0,0556	0,0276

2. Dire se il titolo a cedola fissa immesso nel mercato al tempo $t = 0$, a pronti, al prezzo $P = 980$ €, con valore facciale **1.000 €** tasso nominale annuo del **4%**, cedole **semestrali** e scadenza in $t = 2$ semestri, permette opportunità di arbitraggio e, in caso affermativo, determinare la relativa strategia che produca un guadagno in $t = 0$.

		0	1 semest	2 semestri
Acquisto 1 TCF(0,2 semestri)		- 980,00	20,00	1.020,00
Vendo 5,368 TCN(0,2 semestri)		966,32		- 1.020,00
Vendo 0,200 TCN(0,1 semestre)		19,40	- 20,00	
	Guadagno in $t=0$	5,72	-	-