

ESERCIZIO 2

Per il rinnovo degli impianti industriali un'azienda necessita di un prestito di 500.000 € oggi ($t=0$) e ulteriori 500.000 € in $t=3$ anni. Il prestito viene concesso dalla Banca A ad un tasso di interesse annuo del 6% e prevede il rimborso tramite il versamento di rate semestrali anticipate di importo R a partire da $t=2$ anni a cui si aggiungono, a partire da $t=4$ anni rate annue posticipate di importo 125.000 €

1. A quanto deve ammontare la rata R perché il debito si chiuda in $t=9$ anni?

$$R = 48.425,82 \text{ €}$$

All'epoca $t=6$ anni l'azienda decide di estinguere anticipatamente il prestito con la Banca A.

2. Determinare la somma che l'azienda deve versare.

$$D(t=6) = 604.605,38 \text{ €}$$

Per procurarsi la somma da versare l'azienda in parte ricorre ad un nuovo finanziamento presso la Banca B. Di seguito sono riportate alcune informazioni sul nuovo piano di ammortamento

Tempo in anni	Rata	Quota interessi	Quota capitale	Debito residuo
0				
1	58.163,52			
2				208.663,11
3		9.389,84		159.889,43

3. Determinare: l'importo del prestito chiesto alla Banca B, il tasso di interesse applicato e la durata del rimborso

$$QC3 = 48.773,68$$

$$R3 = 58.163,52$$

$$i = QI3/DR2 = 4,50\%$$

t	R	I	C	D
0				300.000,00
1	58.163,52	13.500,00	44.663,52	255.336,48
2	58.163,52	11.490,14	46.673,37	208.663,11
3	58.163,52	9.389,84	48.773,68	159.889,43
4	58.163,52	7.195,02	50.968,49	108.920,94
5	58.163,52	4.901,44	53.262,07	55.658,87
6	58.163,52	2.504,65	55.658,87	0,00

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato agli studenti fuoricorso)

Oggi, epoca $t=0$, un individuo decide di investire in un mercato in cui sono presenti:

un titolo T1 con prezzo 1.000 € e che garantisce il flusso finanziario $x1/t1 = \{105,1.005\}/\{2,4\}$, dove i tempi sono espressi in semestri;

un titolo T2 con prezzo 1.000 € e che garantisce il flusso finanziario $x2/t2 = \{20,20,20,1.020\}/\{2,4,6,8\}$, dove i tempi sono espressi in trimestri;

un titolo T3 con prezzo 1.000 € e che garantisce il flusso finanziario $x3/t3 = \{20,20,20,1.020\}/\{3,5,7,9\}$, dove i tempi sono espressi in quadrimestri.

1. Si determini il TIR dei tre titoli.

TIR T1 = 5,64% annuo

TIR T2 = 4,04% annuo

TIR T3 = 2,67% annuo

Si supponga che sul mercato sia presente, sempre al tempo $t=0$, un quarto titolo T4 con prezzo 1.500 € e che garantisce il flusso finanziario $x4/t4 = \{C,C,C,C+1.500\}/\{1,2,3,4\}$, dove i tempi sono espressi in anni.

2. Utilizzando il TIR del titolo T2, calcolare l'importo C e determinare le quote α del titolo T2 e le quote β del titolo T4 in modo tale da costruire un portafoglio con prezzo 50.000 € e duration 36 mesi.

C = 60,6

alfa = 21,11

beta = 19,26

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato agli studenti iscritti al secondo e terzo anno)

In un mercato ideale viga al tempo $t_0 = 0$ la seguente struttura per scadenza dei tassi d'interesse a pronti, essendo il tempo misurato in trimestri ed i tassi espressi su base annua:

$$i(0,1) = 0.0240, \quad i(0,2) = 0.0255, \quad i(0,4) = 0.0276, \quad i(0,6) = 0.0300.$$

1. Si determinino i prezzi dei seguenti titoli (a pronti):

T1: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 100 € scadenza in $t = 1$ trimestre;

T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 100 € scadenza in $t = 2$ trimestri;

T3: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000 € scadenza in $t = 4$ trimestri;

T4: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000 € scadenza in $t = 6$ trimestri.

$$P(T1) \ 99,41$$

$$P(T2) \ 98,75$$

$$P(T3) \ 973,14$$

$$P(T4) \ 956,63$$

2. Determinare la struttura per scadenza dei prezzi a termine unitari $v(0, t - 1, t)$ e dei tassi a termine $i(0, t - 1, t)$ su base annua.

t = trim	anni	v(0,t)	v(0,1,t)	v(0,2,t)	v(0,4,t)
0	0				
1	0,25	0,994			
2	0,5	0,987	0,993		
4	1	0,973	0,979	0,985	
6	1,5	0,957	0,962	0,969	0,983

t = trim	anni	i(0,t)	i(0,1,t)	i(0,2,t)	i(0,4,t)
0	0				
1	0,25	2,400%			
2	0,5	2,550%	2,700%		
4	1	2,760%	2,880%	2,970%	
6	1,5	3,000%	3,120%	3,226%	3,482%

3. Dire se il titolo a cedola fissa immesso nel mercato al tempo $t = 0$, a pronti, al prezzo $P = 1.050$ € con valore facciale 1.000 €, tasso nominale annuo del 5% , cedole semestrali e scadenza in $t = 3$ semestri, permette opportunità di arbitraggio e, in caso affermativo, determinare la relativa strategia che produca un guadagno in $t = 0$.

	0	1 semestri	2 semestri	3 semestri
Vendo 1 TCF(0,3 semestri)	1.050,00	- 25,00	- 25,00	- 1.025,00
Acquisto 1,025 TCN(0,3 semestri)	- 980,55		-	1.025,00
Acquisto 0,025 TCN(0,2 semestri)	- 24,33	-	25,00	
Acquisto 0,250 TCN(0,1 semestre)	- 24,69	25,00		
	20,44	-	-	-
	Guadagno in t=0			