

Nome	Cognome	Matricola
------	---------	-----------

Prova scritta di Matematica finanziaria – Dott. Giovanni Masala
Cdl. Matematica - 29 giugno 2010

Esercizio 1

Sapendo che la forza d'interesse vigente sul mercato è $\delta(t) = \alpha \cdot t + \frac{1}{2} \beta \cdot t^2$ con $\alpha = 0,01$ e $\beta = 0,005$, determinare l'importo X affinché la rendita $R_1 : (300; 200; 100; 300) / (1; 2; 3; 4)$ sia equivalente ad una rendita quadriennale con rate in progressione aritmetica di primo termine X e ragione 100.

Area risposte

Importo X	79,98 (VA = 849,02)
-------------	----------------------------

Esercizio 2

Un ammortamento di Euro 100.000 è restituito in 3 anni con versamento di rate semestrali di cui le prime due (uguali tra loro) sono rispettivamente la metà della terza e della quarta e un quarto della quinta e della sesta; il tasso annuo è l'8,16%.

Stendere il piano di ammortamento.

Calcolare nuda proprietà e usufrutto al 9% all'epoca 1,5.

Area risposte

h	C_h	I_h	R_h	D_h		
0				100 000.00		
0.5	4 458.33	4 000.00	8 458.33	95 541.67		
1	4 636.67	3 821.67	8 458.33	90 905.00		
1.5	13 280.46	3 636.20	16 916.66	77 624.54		
2	13 811.68	3 104.98	16 916.66	63 812.86		
2.5	31 280.81	2 552.51	33 833.33	32 532.05	P	70 514.39
3	32 532.05	1 301.28	33 833.33	0.00	U	6 459.28

Esercizio 3

Un impianto del valore di 400.000 Euro può essere finanziato da un'azienda in due modalità alternative:

- il pagamento di 5 rate pari a 90.000 immediate anticipate in cui sono comprese spese di manutenzione;
- il pagamento di 5 rate di 80.000 immediate anticipate in cui non sono comprese dette spese di manutenzione.

Sapendo che le spese di manutenzione si presentano all'epoca 2 e 4 e che sono ciascuna pari a 25.000, valutare la convenienza tra le due alternative di finanziamento.

Individuare inoltre il valore delle spese di manutenzione che rende indifferente le due alternative.

Area risposte

La seconda alternativa ha un TIR pari al 5,90% perciò è più conveniente della prima che ha un TIR del 6,26%
Spese di manutenzione: 26.614,41 (ciascuna).

Nome	Cognome	Matricola
------	---------	-----------

Esercizio 4

Un'obbligazione biennale ha cedole semestrali calcolate al tasso $J(2) = 0,06$.

Calcolare:

- A) il valore della stessa in base alla curva dei tassi $i(0; t) = 0,04 + 0,005(t-1)$;
- B) il rendimento della stessa se il prezzo è pari al 95% del valore teorico;
- C) la duration del titolo.

Area risposte

V = 102,97
TIR (annuo) = 7,32%
D(1) = 1,9154

Esercizio 5

Una impresa deve fronteggiare un'uscita programmata al termine del biennio pari a Euro 200.000. Per garantirsi le disponibilità necessarie e per coprirsi dal rischio di tasso ha a disposizione:

- uno ZCB con scadenza annuale;
- un bond triennale che paga cedole annuali in ragione del 6% del valore nominale.

Sapendo che la curva dei tassi è piatta e può essere espressa tramite un tasso istantaneo $\delta = 0,04$, calcolare le quote di composizione utili all'immunizzazione e il saldo netto post shift additivo del portafoglio complessivo in corrispondenza della duration a seguito di un incremento del tasso istantaneo di due punti percentuali.

Area risposte

Quote di composizione	a = 876,07 b = 953,80
Saldo netto	38,86

Esercizio 6

Un intermediario finanziario possiede 10 azioni della società A e 20 della società B con valore unitario pari a rispettivamente 8 e 5 Euro.

Per coprirsi a due anni dal rischio di mercato compra un pari numero di put sulle due tipologie di azioni; le put in oggetto hanno strike price pari al 95% del valore corrente delle azioni. Le altre ipotesi del calcolo sono le seguenti: tasso risk free pari al 3%; rialzo e ribasso dell'azione A in un periodo pari a +/- 15%; rialzo e ribasso dell'azione B in un periodo pari a +/- 10%; le due azioni si muovono solo contemporaneamente al rialzo o contemporaneamente al ribasso.

Calcolare:

- 1) i possibili tassi di rendimento in tutti i casi possibili (considerando il costo della copertura);
- 2) il tasso di rendimento atteso (utilizzando come probabilità quelle risk neutral);
- 3) il valore a scadenza del portafoglio assicurato (azioni + put) in tutti i casi possibili.

Area risposte

$R_{uu} = 10,91\%$	$V_0 = 184,36$	$V_{att} = 195,59$
$R_{ud} = -1,96\%$	$V_{uu} = 226,80$	$Put(A) = 0,2745$
$R_{dd} = -3,69\%$	$V_{ud} = 177,20$	$Put(B) = 0,0808$
$R_{att} = 3,00\%$	$V_{dd} = 171,00$	