

MATEMATICA FINANZIARIA

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

Matricola | | | | | | | | | | Corso di Laurea | | | | | | | | | | Anno di Iscrizione | | | | | | |

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.

ESERCIZIO 1

Oggi, epoca $t_0 = 0$, il Signor Rossi ha a disposizione un capitale $S = 50.000$ euro che investe in un fondo che rende il **4%** annuo in capitalizzazione composta. Sempre nello stesso fondo e con inizio all'epoca $t_1 = 2$ anni, il Signor Rossi si impegna a versare rate trimestrali, anticipate e costanti di importo R non superiore a **1.500** euro.

1. Si determini il numero minimo m di rate necessarie per ottenere un importo pari a **100.000** euro e l'ammontare corrispondente della rata R .

2. Si supponga che, dopo **30 mesi** dal versamento del capitale nel fondo, il Signor Rossi ottenga un aumento del tasso di rendimento del fondo che diventa pari al **6%** annuo. Si determini il numero minimo di versamenti della rata R , calcolata al punto precedente, che il Signor Rossi deve versare al fine di ottenere un importo non inferiore a **100.000** euro.

ESERCIZIO 2

Il Signor Rossi acquista al tempo $t_0 = 0$ un TCF emesso al prezzo di **101** euro con valore Nominale di **100** euro, cedole semestrali calcolate al tasso nominale annuo del **5%** e durata decennale.

1. Si calcoli la duration al tempo $t_0 = 0$ del TCF utilizzando il corrispondente tasso interno di rendimento.

2. Si determini il numero α di TCN emessi al tempo $t_0 = 0$ con valore facciale **100** euro e scadenza **2 anni** da aggiungere al TCF affinché la duration in $t_0 = 0$ del portafoglio così composto sia pari a **5 anni** (per effettuare i calcoli si utilizzi sempre il TIR del TCF calcolato al punto 1).

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato agli studenti iscritti al terzo anno o fuoricorso)

Il Signor Rossi ha ottenuto oggi, epoca $t_0 = 0$, un finanziamento di **15.000** euro da rimborsare mediante il pagamento immediato per **2 anni** di rate costanti, posticipate e quadrimestrali.

1. Completare il seguente piano di ammortamento:

k	R_k	C_k	I_k	M_k
0	0	0	0	15000
1				
2				10065,86
3				7574,26
4				
5		2524,72		
6				

2. Il Signor Rossi utilizza i **15.000** euro per l'acquisto di un'auto del valore di **25.000** euro. La parte restante del valore dell'auto viene presa anch'essa in prestito e viene rimborsata pagando un primo importo A_1 all'epoca $t_1 = 9$ mesi e un secondo importo $A_2 = 6.000$ euro all'epoca $t_2 = 18$ mesi. Applicando la **legge degli interessi semplici** e un tasso d'interesse annuo pari al **2%**, determinare l'importo A_1 . (Suggerimento: l'operazione finanziaria del rimborso della parte restante del valore dell'auto deve essere equa all'epoca $t_0 = 0$.)

3. Trascorsi **10 mesi**, il Signor Rossi decide di estinguere il debito che ha contratto per ottenere i **15.000** euro. Stabilire l'importo che il Signor Rossi dovrebbe pagare utilizzando il tasso d'interesse del finanziamento al punto 1. e applicando la legge degli interessi composti.

ESERCIZIO 3

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

Si consideri la seguente struttura per scadenza dei tassi d'interesse a termine vigente nel mercato al tempo $t_0 = 0$ essendo il tempo misurato in mesi ed i tassi espressi su base annua:

$$i(0, 0, 1) = 0.042, \quad i(0, 1, 2) = 0.044, \quad i(0, 2, 4) = 0.043, \quad i(0, 4, 5) = 0.048.$$

1. Determinare la struttura per scadenza dei prezzi a pronti e a termine e dei tassi a pronti nell'ipotesi in cui nel mercato non sia possibile realizzare arbitraggi non rischiosi. (I prezzi a pronti e a termine devono essere approssimati alla 4^a cifra decimale.)
2. Dire se il titolo a cedola nulla immesso nel mercato al tempo $t_0 = 0$ al prezzo $P = 99$ con valore facciale **100** e scadenza **4 mesi** immette opportunità di arbitraggio e, in caso affermativo, determinare la relativa strategia.