

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - (n-z)

31 Maggio 2010

Cognome NomeMatricola

Firma

1) (6 p.ti) Un debito D viene rimborsato in n rate semestrali a quota capitale costante al tasso r annuo con capitalizzazione semestrale. Determinare la prima rata, quota capitale, quota interesse e debito residuo.

[$D = 1000, n = 20, r = 10\%$]

2) (7 p.ti) In un mercato perfetto, il prezzo di uno zero coupon bond che scade tra 2 anni è P_1 , quello di un coupon bond con cedole annuali, che paga la prossima cedola tra un anno, rimborsa il capitale tra due anni, e ha TAN 5% è P_2 . Determinare

1. il prezzo a pronti dello zero coupon bond che scade tra un anno.
2. il prezzo a termine, con consegna tra un anno, dello zero coupon bond che scade tra due anni.

$[P_1 = 95, P_2 = 98]$ (come è consuetudine, considerare un nominale pari a 100).

3) (6 p.ti) Consideriamo due obbligazioni. L'obbligazione A ha prezzo P_A e duration D_A , l'obbligazione B ha prezzo P_B e duration D_B . Quanto denaro occorre investire in A e in B per immunizzare un'uscita al tempo T il cui valore attuale è 2500 Euro?

$[P_A = 95, D_A = 1, P_B = 105, D_B = 5, T = 3]$

4) (6 p.ti) Il rendimento del portafoglio A ha media m_A e deviazione standard σ_A , mentre quello del portafoglio B ha media m_B e deviazione standard σ_B . La correlazione tra i due rendimenti è pari a ρ . Si vuole investire un patrimonio W tra i due portafogli in modo da ottenere un rendimento atteso pari al doppio di μ_A . Quanto denaro occorre investire in A e quanto in B ? Qual è la varianza del rendimento dell'investimento?

[$m_A = 5\%$, $\sigma_A = 20\%$, $m_B = 30\%$, $\sigma_B = 40\%$, $\rho = 0.3$]

6) Rispondere alle seguenti domande (2 p.ti risposta esatta, -1 p.to risposta errata):

1. Considerare un flusso di pagamenti a rata costante annuale di durata N anni. Il valore attuale del flusso rispetto a un tasso annuo $i > 0$...
 - (a) ...è crescente rispetto a N e illimitato per N che tende a infinito.
 - (b) ...è crescente rispetto a N e limitato per N che tende a infinito.
 - (c) ...è decrescente rispetto a N e tende a 0 per N che tende a infinito.

2. Quale dei seguenti flussi di cassa risulta avere TIR del 10% (il tempo è espresso in anni)
 - (a) $\{-100,50,50,10\}—\{0,1,2,3\}$
 - (b) $\{-100,0,0,110\}—\{0,1,2,3\}$
 - (c) $\{0,0,100,-110\}—\{0,1,2,3\}$

3. Due flussi equivalenti rispetto a una banca ideale
 - (a) hanno sempre lo stesso TIR
 - (b) non hanno mai lo stesso TIR
 - (c) possono in alcuni casi avere lo stesso TIR