

Matematica finanziaria: prova di esame del 4 maggio 2010

1. Bobo si trova accanto alla cabina telefonica sul remoto pianeta Gallifrey quando sente squillare il telefono. L'amministratore del suo condominio gli comunica che è stata fissata una riunione straordinaria tra esattamente 24 ore per prendere decisioni importantissime su alcuni lavori. Bobo deve pertanto trovare un modo per tornare a casa. Sono disponibili 2 opzioni:

- (a) ritorno a casa con lo shuttle appena riparato, costo del viaggio 25 000 euro subito per la partenza, 5 000 euro all'ora posticipate di consumo carburante, 20 000 euro per l'atterraggio, durata del viaggio 10 ore.
- (b) ritorno a casa con il teletrasporto tramite cabina telefonica, costo del viaggio 85 000 euro, da pagare subito.

Cosa sceglie Bobo, considerando che le sue decisioni vengono prese con il criterio del REA al 3% orario?

2. Il teletrasporto porta Bobo, con tutta la cabina telefonica, sul tetto del suo condominio, e in meno di mezz'ora Bobo raggiunge Bubi e Bebe nel suo appartamento. Bubi si mostra molto sorpresa, in quanto l'amministratore aveva chiamato Bobo pochi minuti prima, ma lo stupore svanisce di fronte alla gioia dell'incontro. Mentre Bobo e Bubi si abbracciano, il loro delizioso bambino Bebe rovescia una boccetta di china indelebile sul kimono del periodo Heian da 500 000 euro appena comprato da Bubi. Bobo telefona al suo caro amico BoBan per chiedergli in prestito 500 000 euro per riacquistarlo, e BoBan gli propone un piano d'ammortamento francese con 100 rate mensili posticipate, al tasso di remunerazione del 3% annuo. Quanto dovrà pagare Bobo mensilmente? Discutere poi come bisognerebbe comportarsi se tra 87 mesi, con un tasso ambiente del 4% annuo, Bobo decidesse di estinguere anticipatamente il debito.

3. Il giorno dopo si svolge la riunione di condominio. Bisogna riparare il tetto, in quanto danneggiato da... una cabina telefonica! Il costo della riparazione è di 70 000 euro, finanziabili in 100 comode rate mensili da 700 euro l'una. Calcolare il TAN e il TAEG del finanziamento, assumendo un costo accessorio di 50 euro a rata.

4. Si investono 25 000 euro per 3 anni, in regime nominale al tasso nominale annuo del 4%, pagabile semestralmente. Supponendo che le cedole vengano reinvestite con una legge di interesse lineare al 2% semestrale, calcolare il montante al termine dei 3 anni.

5. Sia data la "legge finanziaria" in due variabili

$$r(x, y) = e^{0.01(y^2 - x^3)}.$$

(a) Calcolare la forza di interesse, dire se si tratta di una legge finanziaria scindibile e calcolare il montante di proseguimento $M(1, 4)$ al quarto anno di un capitale (investito al tempo 0) che al primo anno risulta di 25 euro.

(b) Si nota qualcosa di strano nella suddetta "legge finanziaria"?

6. Calcolare il valore attuale di una rendita perpetua costante posticipata, di rata 100, periodica, di periodo 1 mese, al tasso di valutazione del 3% semestrale.

7. Solo corso da 5 crediti Si consideri un'operazione finanziaria di durata 3 mesi, i cui flussi di cassa ai tempi 1, 2 e 3 mesi siano dati dalle seguenti variabili aleatorie:

$$X_1 = \begin{cases} 120 & \text{Prob} = 1/3 \\ 20 & \text{Prob} = 2/3 \end{cases} \quad X_2 = \begin{cases} 120 & \text{Prob} = 1/3 \\ 20 & \text{Prob} = 1/3 \\ 5 & \text{Prob} = 1/3 \end{cases} \quad X_3 = \begin{cases} 120 & \text{Prob} = 1/3 \\ 5 & \text{Prob} = 2/3 \end{cases}$$

Si calcoli il valore in 0 di questa operazione finanziaria, assumendo una funzione di utilità $u(x) = \ln x$ e un tasso di valutazione del 2% mensile.