

Università degli Studi di Macerata, Facoltà di Economia

A.A. 2013-14

Matematica Finanziaria (VS) - Foglio 3

ROY CERQUETI

1. Sia $t > 0$. Verificare quale tra le seguenti funzioni può essere una FFM:

$$r_1(t) = 0.05t + 1, \quad r_2(t) = e^{2t^2+t}, \quad r_3(t) = (3t^2 + t^4)^4 + 1, \quad r_4(t) = 2^{t^3+1} - 1, \quad r_5(t) = (1, 05)^t.$$

2. Sia $t > 0$. Verificare quale tra le seguenti funzioni può essere una FFS:

$$v_1(t) = (5t+1)^{-3}, \quad v_2(t) = e^{-(8t^2+5t)}, \quad v_3(t) = \frac{3}{(t^6 + 5t^4)^2 + 3}, \quad v_4(t) = \frac{2^{-t^3+4}}{4^{2t^2+2}}, \quad v_5(t) = (1, 7)^{-5t}.$$

3. **A.** Si investono 120 euro oggi ($t = 0$), e si maturano interessi semestrali per due anni. Ogni semestre si maturano interessi sul montante del semestre precedente. Il tasso di riferimento é bimestrale, $i_6 = 1.5\%$. A quel punto, la cifra matura interessi mensili per altri 3 anni, secondo una legge di capitalizzazione coniugata ad una legge di attualizzazione con tasso di sconto semestrale $d_2 = 0.06$, secondo il RIS.
- B.** Si investono 130 euro oggi ($t = 0$), e sappiamo che vige per 5 anni un tasso di interesse trimestrale $i_4 = 1.7\%$. Per tre anni si maturano interessi quadrimestrali secondo il RIC, e in seguito si maturano interessi semestrali per 2 anni.
- C.** Si investono 140 euro oggi ($t = 0$), si matura un interesse ogni semestre secondo un tasso mensile $i_{12} = 0.9\%$ nel RIA per un periodo di 24 mesi. In seguito, e per ulteriori 36 mesi, si maturano interessi secondo una legge di capitalizzazione coniugata ad una legge di attualizzazione che prevede uno sconto costante bimestrale rappresentato dal 1% del montante finale.
- D.** Si investono 101 euro oggi ($t = 0$), si maturano interessi semestrali secondo il RIA, sapendo che il tasso di interesse quadrimestrale é $i_3 = 3\%$.

Supponendo che si voglia fissare un orizzonte di cinque anni, quale dei quattro investimenti,

a prescindere dall'investimento iniziale, offre un montante finale maggiore? E quale di essi un rendimento maggiore¹?

4. Supponiamo che voglia avere una somma di 150 euro tra 5 anni. Posso valutare tra le seguenti diverse opportunità.

- A. Effettuo delle attualizzazioni semestrali fino ad oggi, secondo il RIC, usando un tasso di sconto quadrimestrale $d_3 = 2\%$.
- B. Effettuo delle attualizzazioni trimestrali fino ad oggi, secondo il RIS, usando un tasso di sconto bimestrale $d_6 = 1.3\%$.
- C. Effettuo delle attualizzazioni quadrimestrali fino ad oggi, secondo il RIC, usando un tasso di sconto semestrale $d_2 = 2.4\%$.

Quale delle operazioni é associata ad un capitale iniziale minore?

5. Supponiamo che un individuo voglia investire 100 euro come segue.

- A. Si maturano interessi mensili per i primi tre mesi secondo il RIC, con un tasso² annuo del 2%. Poi, per altri 6 mesi, si maturano interessi bimestrali con tasso quadrimestrale del 2.1% secondo il RIS e per altri 15 mesi si maturano interessi trimestrali secondo il RIA ad un tasso di sconto biennale del 2.4%.
- B. Si maturano interessi bimestrali per i primi otto mesi secondo il RIC, con un tasso di interesse trimestrale del 2.1%. Poi, per altri 12 mesi, si maturano interessi quadrimestrali nel RIS con tasso di interesse mensile del 2.1% e per altri 4 mesi si maturano interessi mensili secondo il RIA ad un tasso di interesse semestrale del 2.4%.

Quale dei due investimenti conviene di piú?

¹Per *rendimento* si intende il tasso di interesse relativo all'operazione completa.

²Se sto maturando interessi, é chiaro che il tasso cui mi riferisco é un tasso di interesse.