

MATEMATICA FINANZIARIA

I. Valdivia

A.A. 2017/2018 - Esercitazione 17/05/2018

Es. 1 In un mercato composto da titoli rischiosi e da un titolo non rischioso, i portafogli A e B sono efficienti in media e varianza ed hanno rendimento atteso e deviazioni standard dei rendimenti pari a $r_A = 12\%$, $r_B = 15\%$, $\sigma_A = 20\%$, $\sigma_B = 40\%$.

- Calcolare il rendimento non rischioso r_f
- Calcolare il rendimento atteso r_C del portafoglio efficiente con deviazione standard pari a tre volte σ_B .

Es. 2 In un mercato composto da titoli rischiosi e da un titolo non rischioso, il rendimento del titolo non rischioso è $r = 6\%$. Inoltre sia $R = 10\%$ il rendimento atteso di un portafoglio efficiente con deviazione standard $\sigma = 20\%$

- Determinare la composizione del portafoglio efficiente di rendimento atteso pari al doppio del rendimento del titolo non rischioso.
- Potrebbe esistere in tale mercato un portafoglio con rendimento atteso pari al doppio del rendimento del titolo non rischioso e deviazione standard pari al doppio di σ ?

Es. 3 In un mercato di 3 titoli i portafogli $(1/2, 0, 1/2)$ e $(0, 1, 0)$ sono efficienti. Consideriamo i portafogli $A = (1, 0, 0)$ e $B = (-1/2, 2, -1/2)$. Cosa si deduce di tali portafogli?

Es 4 Le due successioni di flussi di cassa $(-10, 0, 40)|(0, 1, 2)$ e $(-10, x, x)|(0, 1, 2)$ (dove il tempo è espresso in anni) hanno lo stesso TIR. Calcolare il valore x .

Es 5 Considerando un prestito di euro $X = 10000$ al tasso nominale 8% , durata 5 anni, rata mensile costante posticipata; calcolare il debito residuo dopo il pagamento della seconda rata.

Es. 6 Data la struttura dei fattori di sconto a pronti

$$d(0, 1) = 0.98, \quad d(0, 2) = 0.97, \quad d(0, 3) = 0.96, \quad d(0, 4) = 0.955$$

Calcolare il prezzo a termine F , con pagamento tra 2 anni di uno zero coupon bond che rimborserà un capitale $C = 100$ tra 4 anni.

Es. 7 Con gli stessi dati dell'esercizio precedente. Si vuole rimborsare un debito $D = 1000$ in 4 anni, in modo equo rispetto alla struttura dei tassi del mercato assegnata nell'esercizio precedente, con tre

rate di uguale importo R pagate in $t = 1, 2, 3$ e un importo pari alla metà di D da pagarsi in $t = 4$. Determinare l'importo R .

Es. 8 Sia A un titolo che rimborsa un importo costante $R = 8$ ogni sei mesi in via posticipata per sempre.

- a) Determinare il valore attuale V di A considerando un tasso nominale $r = 8\%$.
- b) Il titolo A è più o meno rischioso (dal punto di vista della sensibilità alle variazioni di tasso di interesse) di uno zero coupon bond che scade tra 10 anni? Motivare la risposta.

Es. 9 La banca XYZ propone un mutuo a 20 anni al tasso nominale $i = 4,2\%$ da rimborsare in rata costante mensile da pagare in via posticipata. Calcolare la rata nel caso di un mutuo di $C = 100000$ euro.

Es. 10 Dati 3 titoli con rendimento medio $\bar{r}_1 = 14\%$, $\bar{r}_2 = 15\%$, $\bar{r}_3 = 17\%$ e matrice di varianza/covarianza

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 2 & 1 \\ -\frac{1}{2} & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Determinare rendimento \bar{r} e la varianza σ^2 del portafoglio $w = (\frac{1}{4}, 0, \frac{3}{4})$ e stabilire se il portafoglio è efficiente.