

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - CLEM

Docenti A. Fabretti (canale I) I. Valdivia (canale II)
A.A. 2014/2015 - Appello Sessione Estiva 02/07/2015

Cognome Nome Matricola

Firma

	1	2	3	4	5	6	7	VOTO
a								

1) (*5 p.ti*) Sia data un'obbligazione di valore nominale 100 €, vita a scadenza 2 anni , TAN = 8% e prezzo $P = 98$ €. Calcolarne il TIR.

Risposta: $i^* =$

Svolgimento:

2) (*5 p.ti*) Determinare il numero minimo di annualità con cui si può rimborsare al tasso annuo $i = 8\%$ un debito $S = 15000$ € se si è in grado di pagare un importo non maggiore di 1200 € alla fine di ogni anno. Determinare inoltre il valore della rata R .

Risposta: $n =$ $R =$

Svolgimento:

3) (6 p.ti) Nell'istante di tempo $t=0$ sono trattati sul mercato i seguenti titoli:

- un titolo **x** zero coupon bond con scadenza $t_1 = 6$ mesi, valore nominale 100 €, prezzo a pronti $P_x = 96.15$ €;
- un'obbligazione **y** di durata $t_2 = 1$ anno che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 4% e prezzo $P_y = 99.87$ €;
- un'obbligazione **z** di durata $t_3 = 1.5$ anni che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 5% e prezzo $P_z = 102.5$ €.

In riferimento allo scadenziario $\mathbf{t} = \{t_1, t_2, t_3\}$ calcolare

- 1) la struttura per scadenza dei tassi a pronti (tassi spot), esprimendo i tassi su base annua e in forma percentuale
- 2) il tasso di interesse a termine (forward), $i(0, t_1, t_3)$.

Risposta: $i(0, t_1) =$ $i(0, t_2) =$ $i(0, t_3) =$ $i(0, t_1, t_3) =$

Svolgimento:

4) (6 p.ti) Un mercato è composto da 3 titoli rischiosi aventi rendimenti perfettamente correlati negativamente. I rendimenti attesi sono $\bar{r}_1 = 2$, $\bar{r}_2 = 1$, $\bar{r}_3 = 1$, e le deviazioni standard sono $\sigma_1 = 2$, $\sigma_2 = 1$, $\sigma_3 = 1$. L'investimento di 10000 € nel secondo titolo e di 10000 € nel terzo titolo è efficiente? Motivare analiticamente la risposta.

Risposta:

Svolgimento:

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

6) (2 p.ti) La Duration di una rendita di rata annuale R è t . Se l'importo della rata triplica, allora la Duration della nuova rendita è

1. $3t$
2. $\frac{t}{3}$
3. t
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) In regime composto, se il tasso annuo effettivo i è pari a 0.1, allora il tasso annuo nominale convertibile trimestralmente è

1. 0.1
2. 0.0961
3. 0.0965
4. nessuna delle precedenti

8) (5 p.ti) Dimostrare la formula della sensibilità del prezzo

$$\frac{dP}{d\lambda} = -D_M P$$

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - CLEM

Docenti A. Fabretti (canale I) I. Valdivia (canale II)
A.A. 2014/2015 - Appello Sessione Estiva 02/07/2015

Cognome Nome Matricola

Firma

	1	2	3	4	5	6	7	VOTO
b								

1) (5 p.ti) Sia data un'obbligazione di valore nominale 100 €, vita a scadenza 2 anni , TAN = 7% e prezzo $P = 99$ €. Calcolarne il TIR.

Risposta: $i^* =$

Svolgimento:

2) (5 p.ti) Determinare il numero minimo di annualità con cui si può rimborsare al tasso annuo $i = 4\%$ un debito $S = 14000$ € se si è in grado di pagare un importo non maggiore di 1000 € alla fine di ogni anno. Determinare inoltre il valore della rata R .

Risposta: $n =$ $R =$

Svolgimento:

3) (6 p.ti) Nell'istante di tempo $t=0$ sono trattati sul mercato i seguenti titoli:

- un titolo **x** zero coupon bond con scadenza $t_1 = 6$ mesi, valore nominale 100 €, prezzo a pronti $P_x = 97.51$ €;
- un'obbligazione **y** di durata $t_2 = 1$ anno che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 5% e prezzo $P_y = 99.63$ €;
- un'obbligazione **z** di durata $t_3 = 1.5$ anni che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 6% e prezzo $P_z = 101.15$ €.

In riferimento allo scadenziario $\mathbf{t} = \{t_1, t_2, t_3\}$ calcolare

- 1) la struttura per scadenza dei tassi a pronti (tassi spot), esprimendo i tassi su base annua e in forma percentuale
- 2) il tasso di interesse a termine (forward), $i(0, t_1, t_3)$.

Risposta: $i(0, t_1) =$ $i(0, t_2) =$ $i(0, t_3) =$ $i(0, t_1, t_3) =$

Svolgimento:

4) (6 p.ti) Un mercato è composto da 3 titoli rischiosi aventi rendimenti perfettamente correlati negativamente. I rendimenti attesi sono $\bar{r}_1 = 1$, $\bar{r}_2 = 2$, $\bar{r}_3 = 1$, e le deviazioni standard sono $\sigma_1 = 1$, $\sigma_2 = 2$, $\sigma_3 = 1$. L'investimento di 15000 € nel primo titolo e di 15000 € nel terzo titolo è efficiente? Motivare analiticamente la risposta.

Risposta:

Svolgimento:

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

6) (2 p.ti) La Duration di una rendita di rata annuale R è t . Se l'importo della rata si dimezza, allora la Duration della nuova rendita è

1. $\frac{t}{2}$
2. $2t$
3. t
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) In regime composto, se il tasso annuo effettivo i è pari a 0.1, allora il tasso annuo nominale convertibile quadrimestralmente è

1. 0.1
2. 0.0961
3. 0.0965
4. nessuna delle precedenti

8) (5 p.ti) Dimostrare la formula della sensibilità del prezzo

$$\frac{dP}{d\lambda} = -D_M P$$

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - CLEM

Docenti A. Fabretti (canale I) I. Valdivia (canale II)
A.A. 2014/2015 - Appello Sessione Estiva 02/07/2015

Cognome Nome Matricola

Firma

	1	2	3	4	5	6	7	VOTO
c								

1) (*5 p.ti*) Sia data un'obbligazione di valore nominale 100 €, vita a scadenza 2 anni , TAN = 9% e prezzo $P = 97$ €. Calcolarne il TIR.

Risposta: $i^* =$

Svolgimento:

2) (*5 p.ti*) Determinare il numero minimo di annualità con cui si può rimborsare al tasso annuo $i = 6\%$ un debito $S = 18000$ € se si è in grado di pagare un importo non maggiore di 1300 € alla fine di ogni anno. Determinare inoltre il valore della rata R .

Risposta: $n =$ $R =$

Svolgimento:

3) (6 p.ti) Nell'istante di tempo $t=0$ sono trattati sul mercato i seguenti titoli:

- un titolo **x** zero coupon bond con scadenza $t_1 = 6$ mesi, valore nominale 100 €, prezzo a pronti $P_x = 98.99$ €;
- un'obbligazione **y** di durata $t_2 = 1$ anno che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 6% e prezzo $P_y = 101.5$ €;
- un'obbligazione **z** di durata $t_3 = 1.5$ anni che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 8% e prezzo $P_z = 102.3$ €.

In riferimento allo scadenziario $\mathbf{t} = \{t_1, t_2, t_3\}$ calcolare

- 1) la struttura per scadenza dei tassi a pronti (tassi spot), esprimendo i tassi su base annua e in forma percentuale
- 2) il tasso di interesse a termine (forward), $i(0, t_1, t_3)$.

Risposta: $i(0, t_1) =$ $i(0, t_2) =$ $i(0, t_3) =$ $i(0, t_1, t_3) =$

Svolgimento:

4) (6 p.ti) Un mercato è composto da 3 titoli rischiosi aventi rendimenti perfettamente correlati negativamente. I rendimenti attesi sono $\bar{r}_1 = 1$, $\bar{r}_2 = 1$, $\bar{r}_3 = 2$, e le deviazioni standard sono $\sigma_1 = 1$, $\sigma_2 = 1$, $\sigma_3 = 2$. L'investimento di 12000 € nel primo titolo e di 12000 € nel secondo titolo è efficiente? Motivare analiticamente la risposta.

Risposta:

Svolgimento:

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

6) (2 p.ti) La Duration di una rendita di rata annuale R è t . Se l'importo della rata raddoppia, allora la Duration della nuova rendita è

1. $2t$
2. $\frac{t}{2}$
3. t
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) In regime composto, se il tasso annuo effettivo i è pari a 0.1, allora il tasso annuo nominale convertibile bimestralmente è

1. 0.1
2. 0.0961
3. 0.0965
4. nessuna delle precedenti

8) (5 p.ti) Dimostrare la formula della sensibilità del prezzo

$$\frac{dP}{d\lambda} = -D_M P$$

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - CLEM

Docenti A. Fabretti (canale I) I. Valdivia (canale II)
A.A. 2014/2015 - Appello Sessione Estiva 02/07/2015

Cognome Nome Matricola

Firma

	1	2	3	4	5	6	7	VOTO
d								

1) (*5 p.ti*) Sia data un'obbligazione di valore nominale 100 €, vita a scadenza 2 anni , TAN = 9% e prezzo $P = 99$ €. Calcolarne il TIR.

Risposta: $i^* =$

Svolgimento:

2) (*5 p.ti*) Determinare il numero minimo di annualità con cui si può rimborsare al tasso annuo $i = 5\%$ un debito $S = 12000$ € se si è in grado di pagare un importo non maggiore di 900 € alla fine di ogni anno. Determinare inoltre il valore della rata R .

Risposta: $n =$ $R =$

Svolgimento:

3) (6 p.ti) Nell'istante di tempo $t=0$ sono trattati sul mercato i seguenti titoli:

- un titolo **x** zero coupon bond con scadenza $t_1 = 6$ mesi, valore nominale 100 €, prezzo a pronti $P_x = 97.5$ €;
- un'obbligazione **y** di durata $t_2 = 1$ anno che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 6% e prezzo $P_y = 101.35$ €;
- un'obbligazione **z** di durata $t_3 = 1.5$ anni che paga cedole semestrali al tasso annuo nominale del 7% e prezzo $P_z = 101.4$ €.

In riferimento allo scadenziario $\mathbf{t} = \{t_1, t_2, t_3\}$ calcolare

- 1) la struttura per scadenza dei tassi a pronti (tassi spot), esprimendo i tassi su base annua e in forma percentuale
- 2) il tasso di interesse a termine (forward), $i(0, t_1, t_3)$.

Risposta: $i(0, t_1) =$ $i(0, t_2) =$ $i(0, t_3) =$ $i(0, t_1, t_3) =$

Svolgimento:

4) (6 p.ti) Un mercato è composto da 3 titoli rischiosi aventi rendimenti perfettamente correlati negativamente. I rendimenti attesi sono $\bar{r}_1 = 3$, $\bar{r}_2 = 1$, $\bar{r}_3 = 1$, e le deviazioni standard sono $\sigma_1 = 3$, $\sigma_2 = 1$, $\sigma_3 = 1$. L'investimento di 20000 € nel secondo titolo e di 20000 € nel terzo titolo è efficiente? Motivare analiticamente la risposta.

Risposta:

Svolgimento:

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

6) (2 p.ti) La Duration di una rendita di rata annuale R è t . Se l'importo della rata quintuplica, allora la Duration della nuova rendita è

1. $5t$
2. $\frac{t}{5}$
3. t
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) In regime composto, se il tasso annuo effettivo i è pari a 0.1, allora il tasso annuo nominale convertibile mensilmente è

1. 0.1
2. 0.0961
3. 0.0955
4. nessuna delle precedenti

8) (5 p.ti) Dimostrare la formula della sensibilità del prezzo

$$\frac{dP}{d\lambda} = -D_M P$$