

COGNOME														
NOME														
MATRICOLA														

VR

--	--	--	--	--

ESAME DI MODELLI MATEMATICI per le DECISIONI ECONOMICO-AZIENDALI
PROVA CONCLUSIVA
Vicenza, 03/02/2025

La durata della prova è di 2 ore.

Il punteggio massimo di ogni esercizio è indicato a fianco. La prova risulta sufficiente se il punteggio complessivo è almeno 18.

È necessario giustificare i risultati numerici fornendo la spiegazione del procedimento seguito. La mancanza di passaggi importanti viene penalizzata. Raccomando di utilizzare sempre tutte le cifre decimali, in particolare nei risultati intermedi. Il risultato finale in euro può essere arrotondato ai centesimi.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 10) Si consideri un B.T.P. con scadenza il 01/08/2039, che paga cedole semestrali al tasso cedolare $r = 5\%$. Il 31/12/2024 era quotato (corso secco) a 99.10. Si consideri la tassazione e si calcolino i giorni con l'anno commerciale. Si ipotizzi di aver acquistato il titolo in data 31/12/2024 e di tenerlo fino a scadenza senza reinvestire le cedole. Si determini il tasso effettivo di rendimento dell'operazione. Si consideri poi il caso in cui possiamo reinvestire le cedole ad un tasso del 4% fino al 31/12/2034, e successivamente ad un tasso del 6% fino a scadenza. Si determini il tasso effettivo di rendimento di questa seconda operazione.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 12) Si consideri un'obbligazione emessa il 01/03/2023 con le caratteristiche:

- valore nominale e valore di rimborso $F = C = 100$;
- scadenza dopo 8 anni;
- cedole quadrimestrali con tasso cedolare $r = 6\%$;
- prezzo di emissione $P_E = 92.5$.

Si consideri la tassazione e si usi l'anno commerciale. Si scriva l'equazione che permetterebbe il calcolo esatto del tasso di rendimento a scadenza all'emissione (ytm) e si trovi un'approssimazione di ytm con la formula studiata. Si verifichi poi, in un altro modo, che ytm era vicino al 6.5%. Utilizzando la duration al tasso del 6.5%, si dia poi un'approssimazione della variazione del prezzo a seguito di una diminuzione relativa del tasso del 7%. Se il 01/05/2024 il titolo presentava un tasso di rendimento a scadenza del 5.4%, è corretto affermare che c'era tassazione sul valore del rimborso?

ESERCIZIO 3 (PUNTI 8) Si considerino le due operazioni finanziarie rappresentate nelle figure qui sotto



e la seguente struttura per scadenza dei tassi (a pronti/termine) su base annua:

$$i(0, 1) = 0.015 \quad , \quad i(0, 2) = 0.03 \quad , \quad i(0, 1, 3) = 0.025.$$

Si stabilisca quale dei due progetti risulta conveniente in base al criterio del REA/VAN, e se convengono rispetto all'investimento in denaro. Si dica se per entrambi i progetti i flussi consentono di affermare l'esistenza e unicità del tasso interno di rendimento. Si trovi infine, in base alla struttura dei tassi indicata, il fattore di sconto a termine $v(0, 2, 3)$ e quanto occorre investire all'epoca 2 per ottenere un capitale di 100 all'epoca 3?