

COGNOME															
NOME															
MATRICOLA															
								VR							

ESAME DI MODELLI MATEMATICI per le DECISIONI ECONOMICO-AZIENDALI
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 8) Si provi che un capitale $C = 16\,000\text{€}$ non basta per effettuare 36 prelievi mensili di 500€ , il primo tra 8 mesi, al tasso del 5%. Quanti prelievi può garantire? Con quale residuo sul conto alla data dell'ultimo prelievo?

ESERCIZIO 2 (PUNTI 7) Per far fronte ad un importante esborso di $100\,000\text{€}$ tra 4 anni, verso in un conto, fino alla scadenza, al tasso del 5%, rate posticipate immediate trimestrali che aumentano in progressione geometrica del 20% ogni trimestre. Si determini l'importo delle rate alla fine del 1°, 2° e 3° anno.

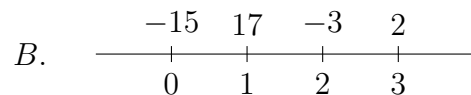
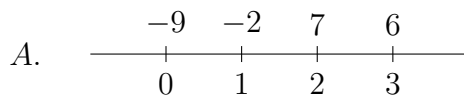
Si consideri poi la seguente modalità alternativa: dimezzare l'importo delle rate e versare alla fine del 1°, 2° e 3° anno uno stesso importo aggiuntivo V . Si trovi tale importo, che permette di raggiungere lo stesso obiettivo.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 10) 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 4 (PUNTI 5) 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 vengono 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?