COGNOME															
NOME															
MATRICOLA									VR						

ESAME DI MODELLI MATEMATICI per le DECISIONI ECONOMICO-AZIENDALI
Vicenza, 16/01/2025

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 6) Si vuole costituire un capitale di 30 000€ fra 4 anni, versando rate posticipate trimestrali. Si determini la rata necessaria, con un tasso di interesse annuo del 5%. Subito dopo il versamento della rata relativa alla scadenza di 2 anni e mezzo ci si accorge di avere la disponibilità per aumentare del 50% il capitale da costituire. Si determini di quanto aumenta, in percentuale, la nuova rata trimestrale da pagare.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 7) Un debito di 20 000€, contratto all'istante $t = 0$, deve essere restituito in rate mensili di 400€, la prima tra un anno, al tasso di interesse annuo del 9%. Si determinino il numero di rate necessarie per la restituzione esatta del debito, con il versamento da aggiungere all'ultima rata, e l'istante del pagamento di questa. Infine si dica se la restituzione del debito mediante 54 rate mensili di 500€, la prima tra un anno, comporta un tasso effettivo di interesse annuo maggiore o minore del 10%.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 11) Si consideri un'obbligazione emessa il 01/10/2023 con le caratteristiche:

- valore nominale e valore di rimborso F = C = 100;
- scadenza dopo 5 anni;
- cedole semestrali con tasso cedolare $r = 5\%$.

Si consideri la tassazione. Ipotizzando un prezzo di emissione PE = 97, si dia un'approssimazione del tasso annuo di rendimento a scadenza il 01/10/2023 (con la formula studiata). Utilizzando la duration al tasso appena trovato, si dia un'approssimazione della variazione del prezzo a seguito di un aumento relativo del tasso del 12%. Sapendo infine che il 01/01/2024 il tasso di rendimento a scadenza era del 4%, si determini il prezzo tel quel in quella data.

ESERCIZIO 4 (PUNTI 6) Si considerino le due operazioni finanziarie rappresentate nelle figure qui sotto

$A.$	-11	6	4	3		$B.$	-15	12	-3	8	
	0	1	2	3			0	1	2	3	

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

$$i(0,1) = 0.015 \quad , \quad i(0,2) = 0.02 \quad , \quad i(0,2,3) = 0.025$$

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 dica poi se il valore del TIR per il progetto A è maggiore o minore del 9%. Con la struttura dei tassi fornita, a quanto equivale in $t = 3$ un investimento di 100€ in $t = 1$?