COGNOME															
NOME															
MATRICOLA										VR					

ESAME DI MODELLI MATEMATICI per le DECISIONI ECONOMICO-AZIENDALI
Vicenza, 02/02/2024

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 7) Si vuole disporre di 20 000€ fra 5 anni versando rate semestrali, la prima tra un anno. Si determini la rata semestrale necessaria. Arrivati alla fine del 3° anno, c'è l'impossibilità di versare la corrispondente rata. Si determini il nuovo valore delle rimanenti rate per raggiungere lo stesso obiettivo. Il tasso di interesse annuo da applicare è del 5%.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 6) Per rimborsare in 4 anni un debito D_0 di 1 000€, si usa un piano di ammortamento tedesco (rate posticipate ma con anticipazione degli interessi) con un tasso di interesse annuo del 10%. Si costruisca il piano di ammortamento, riportando, per ogni scadenza, la rata, la quota capitale, la quota interessi e il debito residuo. Si effettui poi la verifica di equivalenza finanziaria tra quanto versato e il debito iniziale. Si trovi poi la rata per il rimborso dello stesso debito, alle stesse condizioni, con un piano di ammortamento francese, con prima quota capitale e prima quota interessi.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 11) Si consideri un'obbligazione emessa il 01/01/2024 con le seguenti caratteristiche:
- valore nominale e valore di rimborso $F = C = 100$;
- scadenza dopo 3 anni;
- cedole trimestrali con tasso cedolare $r = 4\%$;
- prezzo di emissione $P_E = 97$.

Si consideri la tassazione. Si verifichi che il tasso di rendimento a scadenza all'emissione era vicino al 4.5%. Utilizzando la duration al tasso del 4.5%, si dia poi un'approssimazione della variazione del prezzo a seguito di un aumento relativo del tasso del 5%.

Si determini infine il prezzo tel quel dell'obbligazione il 01/08/2024 ipotizzando un tasso di rendimento a scadenza in quella data del 3% (si usi l'anno commerciale).

ESERCIZIO 4 (PUNTI 6) Si considerino i due progetti di investimento

$$A. \quad \begin{array}{cccc} -10 & 5 & 6 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 2 & 3 \end{array} \qquad B. \quad \begin{array}{cccc} -10 & 12 & -3 & 3 \\ \hline 0 & 1 & 2 & 3 \end{array}$$

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

$$i(0,2) = 0.03 \quad , \quad i(0,3) = 0.04 \quad , \quad i(0,1,2) = 0.02.$$

Si stabilisca quale dei due progetti risulta conveniente in base al criterio del REA/VAN.

Perché soltanto per il progetto A possiamo 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 5%.

Si dica infine, per un investimento (a termine) di 10 tra 2 anni, qual è l'incasso tra 3 anni coerente con la struttura dei tassi indicata.