COGNOME															
NOME															
MATRICOLA									VR						

ESAME DI MODELLI MATEMATICI per le DECISIONI ECONOMICO-AZIENDALI
Vicenza, 09/02/2023

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.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 6) Si vuole disporre di 50 000€ fra 4 anni. Si provi che versando 48 rate mensili posticipate di 900€ al tasso del 7% l'obiettivo non è raggiungibile. Si trovi la rata minima che lo renderebbe possibile. Con rate da 900€ e ipotizzando un versamento aggiuntivo V alla fine del 1°, 2° e 3° anno, si determini il V necessario.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 6) Per la restituzione di un prestito di 1 000€ si usa un piano di ammortamento americano a due tassi di 3 anni, con quote interessi e quote di accumulazione semestrali posticipate. Per gli interessi il tasso a debito è del 7.50% annuo, mentre per la restituzione del capitale le quote di accumulazione sono valutate al tasso del 3% annuo. Si determini l'ammontare della quota interessi I e della quota di accumulazione Q. Si calcoli il fondo di accumulazione dopo 2 anni e 3 mesi. Si trovi un'approssimazione del tasso di costo effettivo annuo dell'ammortamento con una delle formule studiate e si dica se l'approssimazione è per difetto o per eccesso.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 11) Si consideri un'obbligazione emessa il 01/11/2022 con le caratteristiche:
- valore nominale e valore di rimborso $F = C = 100$;
- scadenza dopo 3 anni;
- cedole trimestrali con tasso cedolare $r = 4\%$.

Si consideri la tassazione. Ipotizzando un prezzo di emissione $P_E = 97$, si dia un'approssimazione del tasso annuo di rendimento a scadenza il 01/11/2022 (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 10%.

Sapendo infine che il 01/01/2023 il tasso di rendimento a scadenza era del 3.50%, si determini il prezzo tel quel in quella data.

ESERCIZIO 4 (PUNTI 7) Si consideri il progetto di investimento

	-100	25	35	30	20
$A.$	0	1	2	3	4

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

$$i(0,2) = 0.03 \quad , \quad i(0,1,2) = 0.02 \quad , \quad i(0,2,4) = 0.03 \quad , \quad i(0,3,4) = 0.04.$$

Si stabilisca se il progetto è conveniente nel criterio del REA/VAN e perché possiamo affermare che il TIR esiste ed è unico. Si dica poi se il valore del TIR del progetto è maggiore del 4%.

Si determini infine, nella struttura dei tassi data, l'importo singolo tra 4 anni equivalente all'investimento iniziale.