COGNOME															
NOME															
MATRICOLA									VR						

ESAME DI MODELLI MATEMATICI per le DECISIONI ECONOMICO-AZIENDALI
Vicenza, 19/02/2024

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 30 000€ fra 3 anni versando 6 rate posticipate immediate R bimestrali, un versamento di 10 000€ tra un anno e mezzo e altre 6 rate bimestrali $2R$, la prima tra 2 anni. Si determini il valore delle rate bimestrali. Il tasso di interesse annuo è del 10%.

Si determinino poi i tre valori attualizzati (in $t = 0$) delle 6 rate iniziali, del versamento intermedio e delle 6 rate finali.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 8) Restituisco un prestito di 1 000€ in 3 anni mediante rate posticipate R_1, R_2, R_3 in progressione geometrica di ragione $q = 0.9$, al tasso del 10% annuo. Le quote interessi si versano con le stesse modalità di un piano di ammortamento italiano, in funzione del debito residuo. Si costruisca il piano di ammortamento, riportando, per ogni scadenza, la rata, la quota capitale, la quota interessi e il debito residuo.

Nel caso la quota interessi sia anticipata e le rate R_1, R_2, R_3 siano ancora in progressione geometrica come in precedenza, si trovi la nuova rata R_1, le quote interessi I_0, I_1 e la quota capitale C_1.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 8) Il B.T.P. ventennale denominato `Btp-1mg31 6%`, con scadenza il 01/05/2031, paga cedole semestrali al tasso cedolare $r = 6\%$. Il 16/02/2024 era quotato (corso secco) a 115.36. Si verifichi che il suo tasso di rendimento a scadenza era vicino al 2.89%. (Si consideri la tassazione e si calcolino i giorni con l'anno commerciale).

Si ipotizzi di aver acquistato il titolo all'emissione al prezzo 103, di averlo venduto il 16/02/2024 al prezzo tel quel trovato in precedenza e di aver reinvestito le cedole incassate fino alla vendita al tasso del 2%. Si determini il tasso effettivo di rendimento dell'investimento nel B.T.P.

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

-10	7	4	2
0	1	2	3

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

$$i(0,2) = 0.04 \quad , \quad i(0,1,2) = 0.03 \quad , \quad i(0,2,3) = 0.05.$$

Si calcoli il REA del progetto nella struttura dei tassi fornita.

Si determinino il tasso a pronti $i(0,1)$ e il tasso a termine $i(0,1,3)$ *su base annua* e si trovi il valore X_1 tra un anno equivalente a $X_3 = 10$ tra 3 anni.

Perché per il progetto possiamo affermare l'esistenza e unicità del tasso interno di rendimento? Il valore del TIR è maggiore o minore del 20%?