COGNOME															
NOME															
MATRICOLA									VR						

ESAME DI MATEMATICA per le DECISIONI ECONOMICO-FINANZIARIE
Vicenza, 03/02/2020

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, sia nei risultati intermedi sia nei risultati finali.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 8) Si vuole costituire un capitale di 40 000€ in 4 anni, con versamenti trimestrali posticipati di importi in progressione geometrica di ragione trimestrale $q = 1.1$,[1] il primo dei quali tra 6 mesi. Il tasso di interesse annuo sul deposito è del 5%. Si determinino il primo e l'ultimo importo da versare.

Supponendo poi che tra 2 anni si manifesti la necessità di prelevare dal deposito l'importo di 10 000€ (subito dopo il versamento della rata corrispondente), si provi che questo è possibile (senza "andare in rosso") e si determini il capitale effettivamente costituito alla fine dell'operazione, al 4° anno.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 7) Per rimborsare in 3 anni un debito di 1 000€, si usa un piano di ammortamento con le seguenti caratteristiche:

- una prima quota interessi I_0 anticipata,
- una sola quota capitale C alla fine del 1° anno,
- una seconda quota interessi alla fine del 2° anno,
- un'ultima rata alla fine del 3° anno, comprensiva di quota capitale C e quota interessi.

Si costruisca il piano di ammortamento, assumendo un tasso di interesse annuo del 10%. Il piano di ammortamento deve riportare, 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.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 8) Il B.T.P. denominato `Btp-1nv26 7,25%`, con scadenza il 01/11/2026, paga cedole semestrali al tasso cedolare $r = 7.25\%$. Il 29/01/2020 era quotato (corso secco) a 144.02. Si dica se il suo tasso di rendimento a scadenza era maggiore o minore dell'1%. (Non si consideri la tassazione e si calcolino i giorni con l'anno commerciale).

Si ipotizzi di aver acquistato il titolo in data 29/01/2020, di reinvestire le cedole fino al 31/12/2022 al tasso del 2% e successivamente, fino alla scadenza, al tasso dell'1%, si determini il tasso effettivo di rendimento dell'investimento nel B.T.P. (Qui si consideri la tassazione.)

ESERCIZIO 4 (PUNTI 7) Data la seguente struttura per scadenza di tassi a pronti e a termine (su base annua)

$$i(0,1) = 5\% \quad , \quad i(0,1,2) = 4\% \quad , \quad i(0,3) = 4\% \quad , \quad i(0,2,4) = 5\%$$

si calcoli tutta la struttura a termine dei tassi a pronti (su base annua) e il tasso a termine $i(0,1,3)$. Successivamente si trovi il prezzo (coerente con la struttura) dell'obbligazione con scadenza 4 anni, che paga cedole annue al tasso cedolare $r = 5\%$ e rimborsa 100 alla scadenza. Si trovi infine la corrispondente duration di questo titolo.

[1] Ricordo che q è il rapporto costante tra una rata e la precedente (tre mesi prima): praticamente vuol dire che l'importo della rata aumenta del 10% ogni tre mesi.