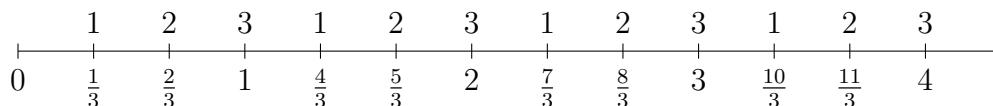


# MATEMATICA FINANZIARIA

Appello del 24-1-2018

1. Per la restituzione di un prestito vengono proposte le due seguenti alternative:

- pagamento di 4 rate annue immediate posticipate di 6020 Euro ciascuna,
- pagamento della rendita quadrimestrale (con importi in migliaia di Euro)



- (a) Si valuti l'alternativa più conveniente al tasso annuo del 2.1%.
- (b) Trascorsi due anni dalla scelta dell'alternativa più conveniente, subito dopo aver pagato la rata ivi dovuta, ci viene proposto di estinguere anticipatamente il debito mediante il pagamento immediato di 12000 Euro. Si determini il TIR dell'operazione di estinzione anticipata (scambio di 12000 Euro contro le rate residue).
2. Per la restituzione di un debito di 35000 Euro al tasso annuo del 3.5% e interessi anticipati si conviene, per i primi 2 anni, di pagare solo gli interessi, a scadenza semestrale, e, a partire dalla fine del secondo anno, di iniziare anche il pagamento di 7 quote capitale semestrali, tutte uguali fra loro.
- (a) Stendere il piano d'ammortamento fino alla scadenza del secondo anno inclusa.
- (b) Calcolare le quote interessi degli ultimi due semestri.
- (c) Calcolare usufrutto e nuda proprietà alla fine del quarto anno, al tasso di valutazione semestrale del 2%.
3. Si supponga che in data odierna l'intensità forward istantanea sia descritta dalla seguente funzione:

$$\delta_0^f(t) = 0.03 - 0.01e^{-t}, \quad t \geq 0.$$

- (a) Coerentemente con tale struttura, si determini il valore di un BTP di valore nominale 100 Euro che scade fra 1 anno e mezzo e paga cedole semestrali al tasso cedolare del 2%.
- (b) Si determini la duration di Fisher-Weil del BTP.
4. Si consideri un'obbligazione societaria con valore nominale di 700 Euro che paga cedole annue al tasso nominale del 4%, rimborsabile tramite sorteggio. La scadenza dell'obbligazione è fra 3 anni. Supponendo che le obbligazioni ancora in circolazione siano 2000 e che ne vengano rimborsate 500 dopo 1 anno e 500 dopo 2:
- (a) se ne calcoli il valore, ad un tasso annuo di valutazione dell'1.5%;
- (b) se ne calcoli la vita media;
- (c) se ne calcoli la vita matematica, con lo stesso tasso di valutazione del punto (a).