

# MATEMATICA FINANZIARIA

Appello del 26-1-2017

1. Calcolare il valore attuale della rendita quadrimestrale, immediata, posticipata, di durata 5 anni e rate  $(3, 1, 1, 4, 1, 1, 5, 1, 1, 6, 1, 1, 7, 1, 1) \times 10^3$  al tasso annuo  $i = 4\%$ .
2. Per l'ammortamento di un debito di 100000 Euro al tasso annuo  $i = 4\%$  e interessi posticipati viene richiesto il pagamento di 4 rate semestrali a quota capitale costante, seguite da 5 rate annue costanti di 10000 Euro ciascuna.
  - (a) Calcolare le prime 4 rate;
  - (b) valutare, al tasso annuo  $i' = 2\%$ , usufrutto e nuda proprietà alla fine del secondo anno.
3. Si supponga che in data odierna la struttura per scadenza dei prezzi a pronti degli zero-coupon bond unitari sia descritta dalla seguente funzione:

$$v_0(T) = \exp \left( -0.02T + 0.01 \frac{T}{T+1} \right).$$

- (a) Coerentemente con tale struttura, si valuti un BTP di valore nominale 100 Euro che scade fra un anno e paga cedole semestrali al tasso cedolare del 2%;
  - (b) si determini il tasso di rendimento a scadenza di tale titolo.
4. Si supponga di avere a disposizione 10000 Euro da investire nei seguenti titoli:
  - (a) BTP con scadenza 5 anni, tasso nominale 8%,
  - (b) BOT con scadenza 1 anno.

Si supponga che la struttura per scadenza dei tassi d'interesse sia piatta, con intensità  $\delta = 0.02$ . Si determini l'importo da investire in ciascuno dei due titoli (in ipotesi di perfetta divisibilità degli stessi) in modo da costruire un portafoglio di duration 3 anni.