

MATEMATICA FINANZIARIA

Appello del 10-1-2018

1. Una società emette un prestito obbligazionario per 100 milioni di Euro, che si impegna a restituire in blocco dopo 5 anni, con pagamento di interessi annui, posticipati, al tasso annuo del 2%. Per costituire il capitale da restituire a scadenza la società versa in un deposito delle rate trimestrali costanti, immediate, posticipate.
 - (a) Supponendo che il tasso annuo di remunerazione del deposito sia pari all'1.5%, si determini la rata da versare.
 - (b) Si definisca l'operazione finanziaria "somma" delle due precedenti.
 - (c) Si ordinino i TIR delle tre operazioni: prestito obbligazionario, costituzione del capitale, somma delle due.

2. Per l'ammortamento di un debito al tasso annuo del 2.5% viene richiesto il pagamento di 12 rate semestrali, immediate, posticipate: le prime 5 costanti di 6000 Euro ciascuna, le rimanenti a quota capitale costante di 5000 Euro.

- (a) Calcolare l'entità del debito iniziale;
 - (b) calcolare usufrutto e nuda proprietà alla scadenza del terzo anno, al tasso annuo di valutazione del 3%;
 - (c) rispondere alla stessa domanda del punto (b), ma alla scadenza del secondo anno.

3. Si supponga che in data odierna l'intensità forward istantanea sia descritta dalla seguente funzione:

$$\delta_0^f(t) = 0.02 + 0.01e^{-t}, \quad t \geq 0.$$

Si determini:

- (a) l'intensità forward non istantanea $\delta_0(t, T)$, $0 \leq t < T$;
 - (b) l'intensità a pronti $\delta_0(T)$, $T > 0$;
 - (c) il tasso forward $L_0(t, T)$, $0 \leq t < T$, in regime di interesse semplice.

4. Si considerino i BTP di scadenze 1 febbraio 2018, 1 agosto 2018, 1 marzo 2019, tutti con tasso nominale pari al 4.5%, e si supponga di avere un debito di 10000 Euro esigibile fra 9 mesi e un investimento nel primo BTP che in data odierna, 10 gennaio 2018, vale 2000 Euro. Si determini quanto servirebbe investire negli altri due titoli in modo da immunizzare globalmente il proprio portafoglio, supponendo che la struttura per scadenza dei tassi a pronti sia piatta, con un tasso annuo dello 0.75%.