

# MATEMATICA FINANZIARIA

Appello del 4-12-2017

1. Si supponga di avere un debito di 10000 Euro esigibile fra 5 anni. Si vuole costituire gradualmente questo capitale mediante il versamento in un deposito di 60 rate mensili costanti posticipate.
  - (a) Si calcoli l'ammontare della rata, supponendo che il tasso che ci viene riconosciuto sul deposito sia pari al 2% annuo in regime di interesse composto.
  - (b) Dopo 2 anni, subito dopo il versamento della 24-esima rata nel deposito, si viene in possesso di nuovi fondi per cui si decide di rimborsare anticipatamente il debito, usando anche i fondi accumulati nel deposito, che vengono immediatamente ritirati. Per estinguere anticipatamente il debito ci viene applicato il regime dello sconto commerciale, ad un tasso annuo di sconto pari all'1.5%. Si calcoli quanto capitale bisogna aggiungere a quello ritirato dal deposito onde far fronte all'estinzione del debito.
2. Un debito di 30000 Euro viene restituito al tasso annuo del 5% mediante 15 rate quadrimestrali immediate posticipate, di cui le ultime 12 costanti, la prima con una quota capitale di 4000 Euro, la seconda e la terza con una quota capitale di 3000 Euro.
  - (a) Calcolare le 15 rate d'ammortamento;
  - (b) calcolare la quarta e la quinta quota interessi;
  - (c) calcolare usufrutto e nuda proprietà alla fine del primo anno ad un tasso annuo di valutazione del 4%;
  - (d) rispondere alla stessa domanda del punto (c), ma alla fine del terzo trimestre.
3. Si supponga che in data odierna la struttura per scadenza dei tassi Euribor a pronti sia piatta, al livello dell'1%. Si determini il prezzo forward corrente per un'operazione d'acquisto di uno zero-coupon bond unitario con scadenza fra 1 anno che avrà luogo fra 3 mesi.
4.
  - (a) Si consideri un BTP con scadenza fra 5 anni, tasso cedolare 1%, quotato alla pari. Se ne determini la duration con un tasso annuo di valutazione corrispondente al suo tasso di rendimento a scadenza.
  - (b) Si consideri un altro BTP, con duration 3 anni. Si dica, giustificando la risposta, se investendo una quantità positiva del proprio capitale in entrambi i titoli è possibile ottenere un portafoglio di duration 6 anni e, in caso affermativo, si determinino le percentuali di capitale da investire nei due titoli.
  - (c) Si risponda alla stessa domanda del punto (b), ma con un obiettivo di duration pari a 4 anni.