

Matematica finanziaria: prova di esame del 15 gennaio 2008

1. Calcolare il montante che si ottiene dopo 3 mesi con un investimento di 240€ in regime nominale al tasso semestrale del 10% pagabile mensilmente, con reinvestimento delle cedole in regime lineare al tasso mensile del 10%.
2. La finanziaria *Mia Raffo* vi presta 1200€. Questa cifra deve essere restituita tramite pagamento di un ammontare costante, alla fine di ogni mese, per 12 mesi. Il tasso di remunerazione applicato a questo prestito è il 10% mensile. Calcolare la quota capitale che verrà pagata alla fine del terzo mese.
3. Calcolare il montante al tempo $t = 3$ di 100€ supponendo che il mercato sia regolato dalla legge finanziaria $r(t) = 0.02t^3 + 1$.
4. Calcolare il valore attuale di una rendita mensile anticipata di durata 4 mesi e rata $R = 10$ usando un tasso di valutazione $i = 10\%$.
- 5a Calcolare la probabilità che lanciando 1 dado non si ottenga 6.
- 5b Calcolare la probabilità che lanciando 1 dado non si ottenga 1.
6. Calcolare il prezzo medio di un'obbligazione di valore facciale 2000€, remunerata con cedole annuali del 10% e vita residua 1 anno e 2 mesi, assumendo un rimborso di tipo progressivo uniforme e un tasso di valutazione del 10% annuo.
7. Si consideri l'operazione finanziaria $(-5000, 3000, 3000)$ ai tempi $(0, 1, 2)$. Dire se esiste il TIR, e nel caso calcolarlo.
8. **Solo corso da 6 crediti** Si consideri una call europea con prezzo d'esercizio 106 e scadenza tra 1 periodo. Si assuma che il prezzo del sottostante, che al tempo 0 è 100, possa solo salire del 10% con probabilità 0.9, o scendere del 10% con probabilità 0.1, e che il tasso privo di rischio sia del 5% periodale.
 - (a) Calcolare il valore della call.
 - (b) Descrivere un portafoglio replicante.
 - (c) Descrivere un arbitraggio nel caso in cui sul mercato sia possibile acquistare e vendere la call a 4.
9. **Solo corso da 7 crediti** Si consideri una call europea con prezzo d'esercizio 106 e scadenza tra 2 periodi. Si assuma che il prezzo del sottostante, che al tempo 0 è 100, possa solo salire del 10% con probabilità 0.9, o scendere del 10% con probabilità 0.1, e che il tasso privo di rischio sia del 5% periodale.
 - (a) Calcolare il valore della call con la formula di Cox-Ross-Rubinstein.
 - (b) Descrivere un arbitraggio nel caso in cui sul mercato sia possibile acquistare e vendere la call a 8.