

Matematica finanziaria: compito del 4 febbraio 2015

Per 6 CFU, svolgere gli esercizi da 1 a 7

Per 4 CFU, svolgere gli esercizi da 1 a 6

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate.

Gli esercizi 1 e 2 vanno svolti *perfettamente* prima di passare agli altri.

In presenza di errori negli esercizi 1 e/o 2 il compito verrà considerato insufficiente.

1. **(2-3 punti)** Calcolare il montante che si ottiene tra un anno e 4 mesi se oggi si investono 700 euro in regime esponenziale al tasso bimestrale del 2%.
2. **(2-3 punti)** Si assuma un regime di interesse composto al tasso di interesse semestrale del 5%. Calcolare quanto devo investire oggi per avere 700 euro tra un anno.
3. **(4-5 punti)** Calcolare il montante che si ottiene dopo 1 anno con un investimento di 700 euro in regime nominale. Si assuma un tasso nominale semestrale del 6% pagabile 3 volte a semestre, e un reinvestimento delle cedole in regime di interesse semplice al tasso mensile del 2%.
4. **(5-7 punti)** Sapendo che la forza d'interesse è

$$\delta(t) = e^{4t}$$

dire se $r(t)$ è scindibile. Calcolare poi la legge finanziaria $r(t)$.

5. **(5-7 punti)** Si consideri un prestito di 2000 euro, rimborsabile in 4 mesi tramite ammortamento francese. Sapendo che il prestito è remunerato al 10% mensile, scrivere il piano di ammortamento.
6. **(5-7 punti)** Si consideri un'obbligazione di valore nominale 1000 euro, rimborsata a scadenza e remunerata con cedole mensili del 5% e vita residua 2 mesi. Si assuma che la cedola al tempo 0 sia appena stata pagata (in altre parole, ci si trova al tempo $t = 0^+$) e che l'obbligazione fornisca un rendimento effettivo del 6% mensile.
 - (a) Dire se il prezzo di vendita dell'obbligazione è sopra o sotto la pari.
 - (b) Calcolare il prezzo di vendita dell'obbligazione.
7. **(10 punti)** Si consideri una put europea con prezzo d'esercizio 98 e scadenza tra un periodo. Si assuma che il prezzo dell'azione sottostante, che al tempo 0 è 100, possa solo salire o scendere del 10%, e che il tasso privo di rischio sia del 5% periodale.
 - (a) **(1 punto)** Calcolare il valore della put con la formula di Cox-Ross-Rubinstein.
 - (b) **(4 punti)** Calcolare il valore della call simmetrica della put con il metodo del portafoglio replicante.
 - (c) **(1 punto)** Calcolare il valore della put con la relazione di parità (usarlo come verifica del valore trovato al punto a).
 - (d) **(4 punti)** Assumendo che al tempo 0 la call sia quotata 2 euro, descrivere un arbitraggio.