

財務工程入門小考

1. 一張債券每年年底配息 100 元，為期 3 年，第 3 年年底退還本金 1000 元。
設年利率為 20%(1yr-compound)，求該債券的 Macaulay duration。

2. Compare futures and forward contracts.

3. 請按以下資訊作答：

- A 公司股價為\$1000
- A 公司股票不會發放股利
- 無風險年利率 = 5% (1-yr compound)

若你現在想鎖定，在 1 年後以\$1025 購買這張股票。請你建立一個投資組合，以 strike price 為\$1025 的 European put 和 European call(可以買入或放空)，來鎖定你的未來價格。並求出要建立這個投資組合，現在需要花多少錢。

4. 一張債券價格為 100，每年配息一次，coupon rate = 8%。

債券價格對 ytm 微分 = -700

求該債券的 Macaulay duration。

以下五題為一組：

T 公司的股票，到期期間皆為 5 月份，執行價亦均為 60 元之買權及賣權，其單位權利金分別為 3 元(call)及 2 元(put)，投資者 A 同時買進此一買權及賣權各一個合約(代表 1000 股)，並持有至到期日，如果不考慮交易成本，請回答第 5 至第 9 題：

5. 投資者 A 之最大可能獲利為多少？

6. 投資者 A 之最大可能損失為多少？

7. T 公司的股票價格要為多少，投資者 A 才會損益兩平？

8. 使投資者 A 損失最大的股價為多少元？

9. 投資者 A 所採用的交易策略為何？

10. 某投資者預期未來股市會大變動，但漲跌不定，他可採何種交易策略獲利?(寫一種即可)

11. 考慮 strike price 相同的 put 和 call，畫出 “writing a put” 和 “buying a call” 的 payoff 示意圖，並說明其差異。
12. Assume that $dx = ax dt + bx dz$, where a and b are constant, z follows a standard Brownian motion. Let $G(x,t) = \ln x$, find dG .
13. $X \sim N(0,1)$, please derive the mean of X by integration.
14. Explain the relationship between four convergence modes.
15. Try to use conditional expectation method to derive the BS formula.