

Inżynieria Finansowa II

Problem 1

9 kwietnia 2024

Problem

Rozpatrzmy opcje walutowe na kurs EUR/PLN.

Charakterystyka kwotowań opcji dla tenorów do 1Y.

Para walutowa	Premia	Delta	ATM
EUR/PLN	Waluta niebazowa	Fwd	0 Delta Straddle

Dla danych z pliku `ImpVol.xlsx` przy

$S = 4.3240$, oraz

$DF_{PLN} = 0.9886853899299777$

$DF_{EUR} = 0.9937321964629722$

- wyliczyć zmienności dla opcji 3M (92 dni) o $\Delta = 10P, 25P, ATM, 25C, 10C$, gdzie $\Delta = \Phi(-d_1)$ jest forward deltą opcji put bez znaku,
- napisać funkcję $f_{int}(\Delta)$, która na podstawie tych wartości wyznaczy wartość zmienności dla dowolnej wartości Δ , np. stosując interpolację splajnem kubicznym,
- wyznaczyć wartości cen wykonania, które odpowiadają deltom $\Delta = 10P, 25P, ATM, 25C, 10C$,
- napisać funkcję $g_{int}(K)$, która na podstawie wartości powyższych cen wykonania wyznaczy wartość zmienności dla dowolnej wartości K , np. stosując interpolację splajnem kubicznym,
- napisać funkcję, która dla zadanej wartości ceny wykonania K wyznaczy wartość zmienności dla opcji o tej cenie wykonania i tenorze 3M, to znaczy znaleźć $\sigma(K)$ takie by

$$f_{int}(\Delta(S, K, \sigma(K))) = \sigma(K)$$

- porównać $\sigma(K)$ wyznaczoną powyższym algorytmem z $g_{int}(K)$.