

Finanzderivate und Risikomanagement

Summer Term 2020

Dr. Christoph Hambel

Problem Set 4

1. Sie erhalten eine unvollständige Tabelle mit Daten bezüglich einer Optionsposition einer Bank. Alle Optionen beziehen haben den gleichen Rohstoff als Basiswert. Sie wissen, dass der aktuelle Preis dieses Rohstoffs 100 und der risikofreie Zins 5% beträgt. Ermitteln Sie die fehlenden Werte in dieser Tabelle.

Position	# Kontrakte	Typ	Strike	Preis	Delta	Gamma	Vega
short	100	Call	100	-1045.06	-63.68		-3752.40
short	300	Put	100				
long	75	Call	90			1.02	2037.19
Portfolio				-1464.66	106.00	-6.49	-12972.42

2. Betrachten Sie eine Europäische Call-Option auf eine Aktie mit $S = 20$, $K = 15$, $r = 0.02$, $\sigma = 0.3$ und Fälligkeit in 3 Monaten. Der nächste Dividendentermin ist in sechs Monaten und es wird eine Dividende von 0,5 erwartet.
 - (a) Berechnen Sie den Preis dieser Option.
 - (b) Bestimmen und interpretieren Sie das Options-Delta. Erläutern Sie die Analogie zum Binomialmodell. Erzeugen Sie in Excel einen Plot von Δ_C zwischen $S_0 = 0$ und $S_0 = 40$.
3. Betrachten Sie eine Call-Option auf eine Aktie. Nehmen Sie an, dass der aktuelle Aktienkurs 42 betrage und die Option in sechs Monaten fällig werde. Der Zinssatz betrage 1% und die Dividendenrendite 2%. Sie beobachten einen Marktpreis der Option von 5,12. Implementieren Sie eine kurze Prozedur zur Berechnung der impliziten Volatilität in Excel. Erklären Sie warum, die implizite Volatilität eindeutig bestimmt werden kann.