Dodatok A

Transformácia reálnych dát

$$s = \frac{S}{E} \qquad e = 1 \qquad W = \frac{1}{E}V$$

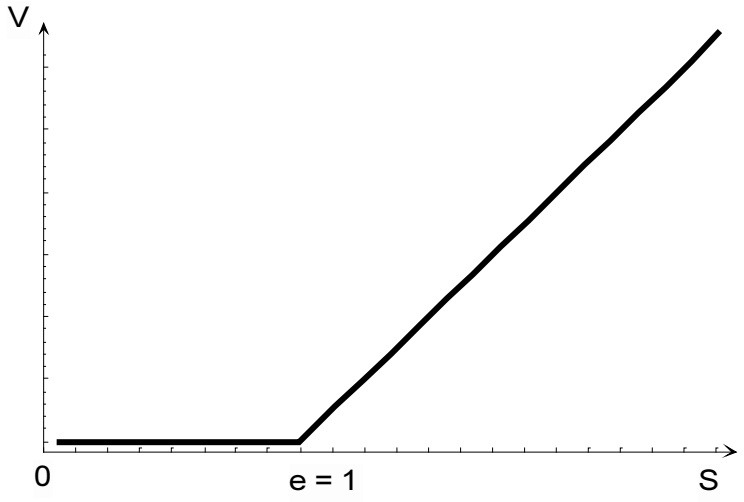
čiže:

$$W(s,T) = \frac{1}{E}V(S,T) = \frac{1}{E}V(sE,T)$$

potom sa zmení aj payoff:

$$\frac{1}{E}\max(S-E,0) = \max(s-1,0)$$

Touto substitúciou dostávame „transformované ceny akcií “ s jednou konštantnou expiračnou cenou e = 1. Táto transformácia dát nás prenesie do intervalu okolo jednotky. Potom nový pay-off diagram pre call opciu bude nasledovný:



Obrázok č. 18 – Pay-off diagram pre transformované dáta.

Je dôležité upozorniť, že aj pre tieto nové premenné *s, e* platí stále tá istá Black-Scholesova rovnica, pretože:

$$\frac{\partial W}{\partial s} = \frac{\partial V}{\partial S}\frac{1}{E} \qquad \frac{\partial^2 W}{\partial s^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial S^2}\frac{1}{E^2},$$

po dosadení do klasickej Black-Scholesovej rovnice dostávame

$$\frac{\partial W}{\partial t} - \frac{\sigma^2}{2} s^2 E^2 \frac{\partial^2 W}{\partial S^2}\frac{1}{E^2} - (r - D) s E \frac{\partial W}{\partial S}\frac{1}{E} + r W = 0,$$

čo po úprave dáva zasa klasickú Black-Scholesovu formulu.

Ukážka transformácie

MSFT (Nasdaq) **91 9/16**
Feb 29, 2000

Calls	Last Sale
00 Mar 60 (MSQ CL-E)	29
00 Mar 70 (MSQ CN-E)	22
00 Mar 75 (MSQ CO-E)	17 3/8
00 Mar 80 (MSQ CP-E)	12 5/8
00 Mar 85 (MSQ CQ-E)	8 1/8
00 Mar 90 (MSQ CR-E)	5 1/2
00 Mar 95 (MSQ CS-E)	3 1/8
00 Mar 100 (MSQ CT-E)	1 11/16
00 Mar 105 (MSQ CA-E)	3/4
00 Mar 110 (MSQ CB-E)	7/16

Hodnoty MSFT po transformácii

nová cena "akcie"	***nová cena "opcie"***
1,30625	0,3078125
1,161111111	0,166666667
1,10	0,126315789
1,045	0,06875
0,995238095	0,038095238
0,95	0,018181818
0,908695652	0,00923913
0,870833333	0,004166667
0,836	0,002
0,803846154	0,000961538

Expiračná cena pre všetky opcie
1

Čas do expirácie (T - t)
0,049180328