

## Td n°5 : 1. European Option class

attributs :

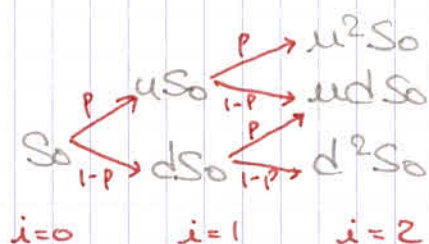
- double r
- double sigma
- double k
- double T
- double So
- double b
- enum( option type) option\_t

methodes :

- BlackSchole (r) : application de la formule du sujet renvoie le prix à "t" on différenciant deux cas : si type  $\begin{cases} \text{call} \\ \text{put} \end{cases}$

Payoff to (int n) : cette fonction ci le StockTree comme ceci :

exemple pour 2 step (i=2) et 3 nœuds :  
So = stock price avec la méthode Cox Ross Rubinstein :



Le stockage sous forme de vecteur donne ceci (st pour le vecteur de vecteur en abrégé) :

st[0][0]	st[0][1]	st[0][2]	pour i = 2
st[1][0]	st[1][1]	st[1][2]	
st[2][0]	st[2][1]	st[2][2]	

st[i][n]

d'une manière similaire on stock ValueTree. le valeur de chaque application "call" "put" européen se notera  $V_{j,i}$  avec :

$$V_{j,i} = [p V_{j+1,i+1} + (1-p) V_{j+1,i+1}] e^{-r\Delta t}$$

notons

$$\Delta t = T/n$$

$$p = e^{-rd} / (u - d)$$

$$u = \exp(\sigma \sqrt{T/n})$$

$$d = 1/u$$

T : maturité option  
 n : nombre itérations ou de niveau de l'arbre binomiale  
 p : proba. du risque neutre.  
 $\sigma$  : volatilité

la difference call put se remorque pour  
 Pay off to lorsque :  
 \* pour call :  $Value tree = \max(0, S_{j,i} - K)$   
 \* pour put :  $Value tree = \max(0, K - S_{j,i})$

J'ai également réalisé une fonction mint-trees pour visualiser les arbres dans la console.

TD6 et autres td schema hérité :

