Portfolio 2

Exercices + Correction

## Cours 1 Definition des prix futurs

# Question 1

Donner l’arbitrage cash and carry qui permet de démontrer le prix futur d’une action délivrant des dividendes connus

Par le même résonnement, sachant que le propriétaire de l’action reçoit un dividende en t de valeur I et qu’il peut le placé sur le marché. Tandis que le vendeur du contrat ne reçoit pas ce dividende, on obtient la stratégie suivante :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0 | T |
| Achat de l’action |  | + |
| Emprunt pour acheter l’action |  |  |
| Vente à terme et livraison du support |  | K |
| Flux net | 0 | 0 |

Prix à terme futur avec dividendes livré I=



## Cours 2 Prix et couverture sur des futurs

# Question 2

On vous a proposé un contrat à terme futur de 13 mois sur une action individuelle. L’action est actuellement cotée à 65 USD et paye un dividende de 1.25 USD tous les six mois; le dernier paiement de dividende vient d’être effectué. Le taux sans risque (continu) pour toutes les maturités est de 4%. Quel devrait être le prix d’exercice théorique du contrat ?



* Question 3

Pour couvrir 10 actions à 20 euros (S = 200 Euros), on propose un contrat sur indice I = 100 euros, le beta entre l’indice et l’action vaut -0,5.

Pour couvrir une action S = 20 Euros, on propose un contrat sur indice I = 100 euros, le beta entre l’indice et l’action vaut -0.5. Combien de contrats faut il négocier pour couvrir l’action.



## Cours 3 Les options negotiable

* Question 4

Quelle est la différence « juridique » entre un contrat futur et une option. Donner la définition des payoff pour l’achat d’un contrat et l’achat d’un Call

Le contrat est une obligation d’acheter ou de vendre, l’achat d’une option donne la possibilité est non l’obligation d’acheter ou de vendre.

L’acheteur du contrat reçoit le sous jacent S qu’il peut revendre au prix du marché à l’ échéance, , et le paye à la valeur d’achat K. Le flux unique final est donc .

Si  il gagne .

Si  il perd .

Acheter un call :

Flux en date de conclusion du contrat : payer le premium

Flux à l’échéance T : si on exerce sont droit et on gagne 

Si on a perdu donc on n’exerce pas l’option. on reçoit 0

Le flux final est donc 

* Question 5





avec





Que représentent les paramètres cités dans les formules précédentes :

 donne la Formule de **Black et Scholes** (1973)

**option européenne sur action sans dividendes**

 donne la formule de **Merton** (1973) :

**option européenne sur une action payant un dividende continu q ou sur une matière première avec coût de portage q.**

 donne la formule de **Black** (1976) :

**option sur futur**

 donne la formule de **Garman et Kohlagen** (1983) :

**option sur taux de change**

avec

S prix du sous jacent

X prix d’exercice

T échéance de l’option mesurée en année

r taux sans risque domestique supposé constant dans le temps

rf taux sans risque foreign constant

 volatilité logarithmique du sous jacent supposée constante dans le temps

N fonction de répartition d’une loi normale centrée réduite

Cours 4

# Question 6

Option sur futur : On considère les deux options achats / ventes sur le futur dons la valeur vaut 19. Le prix d’exercice est 19, la volatilité est 28% par an le taux sans risque est de 10% d’échéance 9 mois.









### Question 7

Quelle est la différence entre une option européenne et une option américaine.

L’option européenne ne peut être exercée qu’à son échéance, l’option américaine peut être exercée à chaque instant entre sa conclusion et son échéance.

# Question 8

Tracer sur un graphique le pay off à l’échéance, en fonction du sous-jacent la stratégie suivante :

Vente d’un call de strike 50.

Achat d’un Put de strike 55.

Achat d’un contrat à terme de prix d’exercice 52.5

### Table de la loi Normale

