

NOM: XIONG
PRENOM: Kejia

Ce devoir surveillé est à réaliser sans aucun document. L'usage de la calculatrice est autorisé (pas celui de calculatrice sur téléphone...).

Il vous est demandé de détailler au maximum explications et calculs. Un calcul dont les étapes principales ne sont pas écrites ne sera pas pris en compte. Les axes des graphiques doivent avoir un titre.

Il est impératif de rendre le sujet complet avec votre copie.

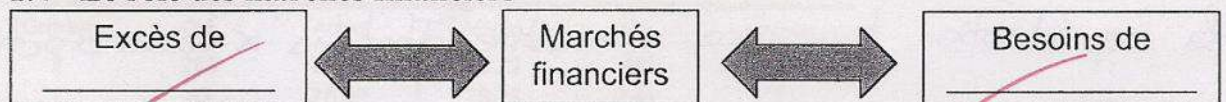
1 Questions de connaissances des marchés (répondre sur le sujet)

1.1 - Quel est le volume en milliards de dollar échangé quotidiennement sur les marchés financiers mondiaux?

Le volume échangé quotidiennement sur les marchés financiers mondiaux est de (environ) 150 milliards de dollar.

1.2 - Le but des marchés financiers est d'assurer l'équilibre entre l'offre et la demande

1.4 - Le rôle des marchés financiers



1.5 - Quels sont les quatre principaux types de marchés financiers? Quels sont les sous-jacents principaux de chacun d'eux?

- IR (Interest Rate)
- Forex (Change)
- Equities (titre, actions)
- Commodities (matières premières)

1.6 - Quelle est la différence entre marché primaire et marché secondaire? Quels sont les deux types de sous-jacents principalement concernés?

Le marché primaire concerne tous les nouveaux titres, actions (options).

Le marché secondaire contient des revente ou rachat des titres actions ou (options).
obligations

1.7 - Quel est le nombre de sociétés cotées en France? Qu'est-ce que la capitalisation boursière? Quelle est la capitalisation boursière française début 2010?

la capitalisation boursière = nombre d'actions $\times$ cours d'action

1.8 - Qu'est-ce qu'un marché dématérialisé? Quels sont les avantages des marchés dématérialisés?

1.9 - Que signifie "OTC"? Quelle est la différence entre un marché OTC et un marché listé? Quels sont les avantages et inconvénients de ces deux types de marché?

OTC $\rightarrow$ gré à gré.

Sur le marché OTC, on connaît notre contre partie. on peut négocier.

OK

1.10 - Si vous souhaitez acheter 1000 actions d'une société française cotée aux Etats-Unis dont le carnet d'ordre en USD est ci-dessous, quel prix devriez-vous payer en USD? Sachant que vous ne possédez que des EUR, quel montant EUR devriez-vous changer en USD sachant que l'EUR/USD est à 1,3728?

Ordres	Qté	Achat	Vente	Qté	Ordres
2	263	75.11	75.22	402	5
1	83	75.09	75.25	158	2
2	372	75.08	75.28	200	1
2	613	75.06	75.30	90	1
2	108	75.05	75.35	85	1
1	700	75.04	75.38	81	1
1	77	75.02	75.39	82	1
1	76	75.01	75.42	580	1
1	70	75.00	75.43	67	1
1	75	74.99	75.48	175	2
14	2437	TOTAL	TOTAL	1920	16

Source: Boursorama

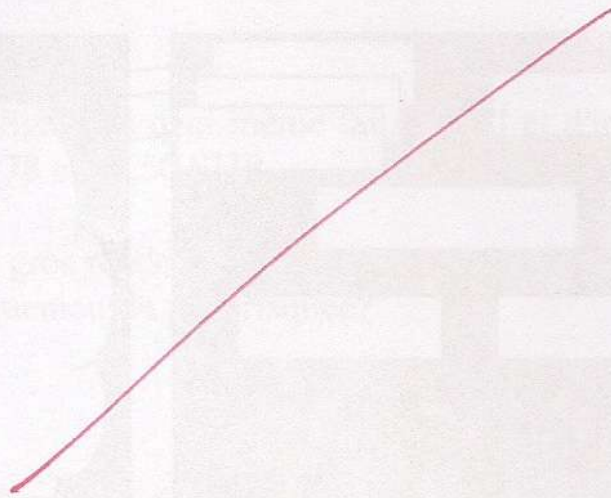
1.11 - Par rapport à la question ci-dessus, si des actions de la même société sont également cotées en France en EUR et que leur prix (sans commission) est inférieur de 4,8%, y a-t-il un arbitrage possible sachant que vos frais de transaction représentent 0,9% de chaque transaction? Décrivez-le. Quel est le gain ou la perte réalisable avec un arbitrage de 1000 actions?

1.12 - Une action est un titre de propriété alors qu'une obligation est un titre de créance. Une action donne droit au versement annuel d'un dividende alors que l'obligation donne droit au versement annuel d'un coupon.

1.13 - Citer les différents types d'acteurs qui peuvent intervenir sur les marchés financiers

- banques
- entreprises
- traders
- broker
- particulier
- investisseurs

1.14 - Qu'est ce qu'un marché efficient?



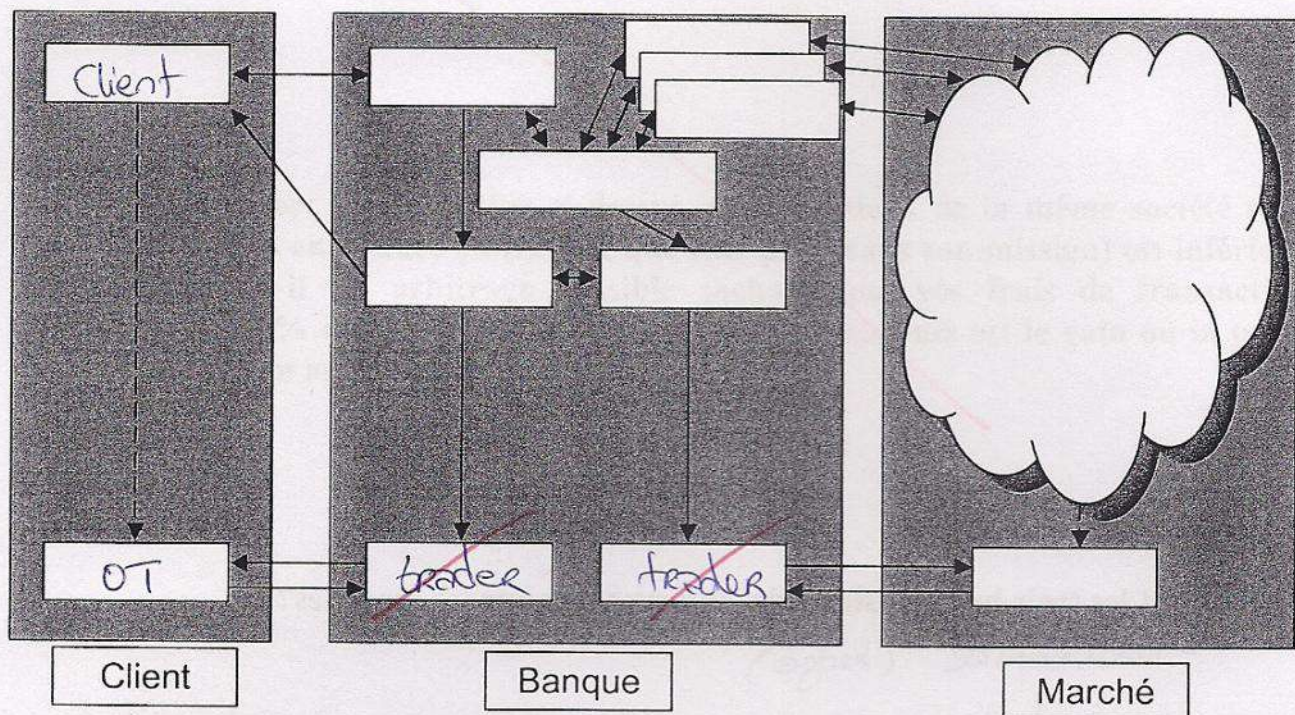
1.15 - Quels sont les trois buts possibles des intervenants sur les marchés?

- couverture (hedge)
- spéculation .
- arbitrage .

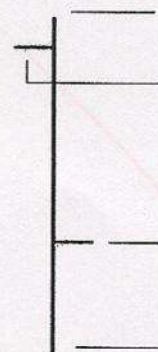
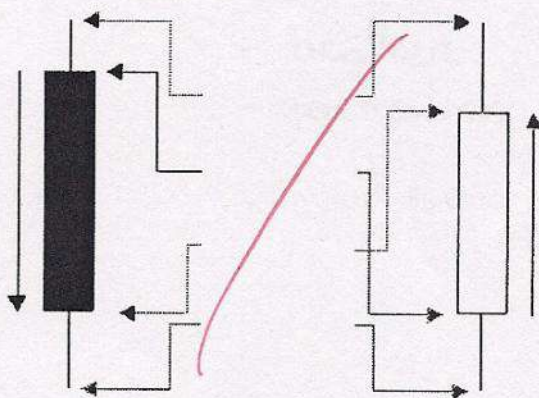
OK

1.16 - Citez les différents métiers Front Office que vous connaissez et en donner une brève description

1.17 - Ecrire les différents acteurs intervenant dans une opération commerciale structurée. Décrire brièvement les grandes étapes.



1.18 - Sur chaque graphique, mettre le prix: le plus, haut, le plus bas, l'ouverture et la clôture:



2 Les taux

2.1 *Risque - Rendement*

Une banque propose 3 obligations d'un même taux facial et d'une valeur faciale de 100 EUR. Les prix sont de 76, 78 et 79,50 EUR

Quelle obligation a le plus gros rendement?

Quelle obligation est logiquement la plus risquée?

2.2 *Capitalisation*

Nous sommes en début d'année 1. Quelle est la valeur future en fin d'année 4 pour un taux d'intérêt de 2,14% et 4 coupons annuels de 4 EUR sachant que chaque coupon est versé en fin d'année?

2.3 *Actualisation*

Nous sommes en début d'année 1. La valeur actualisée de 4 flux futurs est de 20 EUR.

Quelle est la valeur de chacun des 4 coupons annuels futurs versés en fin de chaque année. Le taux d'intérêt est de 2,14%.

2.4 *Placement à capital garanti*

Un client souhaite acheter aujourd'hui un instrument de placement au prix de 1 000 EUR qui dans deux ans lui versera:

1015 EUR si le CAC 40 est inférieur à 5 000 pts à maturité.

1060 EUR si le CAC 40 est supérieur ou égal à 5 000 pts à maturité.

Le taux sans risque sur le marché sur un investissement ne versant qu'un coupon à maturité sur le 2Y est de 2%.

Vous allez donc acheter une option digitale ou binaire qui vous versera un certain montant de payoff fixe si le CAC 40 est supérieur ou égal à 5 000 pts à maturité et 0 si le CAC 40 est inférieur.

1 – Quel montant de prime maximum pouvez-vous payer pour acheter cette option?

2 – Quel doit être le payoff de l'option digitale?

3 – Cet instrument est-il à capital garanti? A rendement garanti? Si oui, de combien est le rendement garanti?

4 – Que se passe-t-il si l'investisseur souhaite finalement récupérer son investissement avant la maturité? Le capital est-il toujours garanti?

2.5 Placement à coupon non constant

Prix de l'obligation = 98 EUR. Valeur faciale = 100 EUR. Maturité = 3Y, coupons annuels: 4, 6, 8 EUR. Quel rendement?

Prix de l'obligation = 98 EUR. Valeur faciale = 100 EUR. Maturité = 3Y, coupons annuels: 6, 6, 6 EUR. Quel rendement?

Vaut-il mieux une obligation step-up qu'une obligation classique sur la même durée avec un coupon annuel constant?

Pouvait-on s'attendre de manière intuitive à ce résultat et pourquoi?

2.6 Obligataire

Corp **BXT**

1<G0> pour envoyer ticket via MSG et VCON.
1/18/2011 14:02 **TICKET TRANSAC** LE: 1/18/11

TRADER De [redacted] **DATEE** 6/ 6/07

BUY 10000 **M** / **Coupon:** 4 **06/06/17**

MIN PIECE= 1000 INCREMENT= 1000 *

PRIX 108.1500000 **RDMT** 3.259879 au **Worst** 6/ 6/17 100

REGLEMENT LE [redacted]
Ratings: Moody's: Aa1 S&P: AA FI: AA Comp: AA

NOTES [redacted] **Commission agent** Activer ☐ Non

[redacted] {EG476311 Corp DES<G0>}

AFFICHER EN EUR @ 1.000000000(EU /EU) **INVERSER** **Surbrill.éteint?** N

Flat Traded? N(Y/N) **CHIFFRES TRANSAC**

PRINCIPAL € [redacted]
COURUS ([redacted] JRS) [redacted]
TOTAL € [redacted]

Source: Bloomberg

- 1 - Quelle est la trade date (voir sur l'écran)? Quelle est la maturité de ce bond?
- 2 - Quelle est la date de règlement sachant que le 18/01/11 était un mardi? Quelle aurait été la date de règlement si le 18/01/11 avait été un vendredi?
- 3 - Quelle est la date du dernier coupon déjà versé? Quel est le nombre de jours de coupon couru?
- 4 - Quel est le montant de principal (ou valeur faciale) acheté (voir sur écran, exprimé en milliers)?
- 5 - Quel est le prix d'achat indiqué sur l'écran? Ce prix est-il un clean price ou un dirty price? Qu'est ce qu'un clean price et un dirty price?

6 - Quel est le prix d'achat total du principal ou de la valeur faciale?

7 - Quel est le taux facial? Quel est le montant du coupon couru?

8 - Quel est le prix d'achat total de ces bonds?

3 Options sur action

1 - Quelle est la formule de la parité call-put?

2 - Qu'expriment le delta, le gamma, le thêta et le vega?

3 - Tracer le payoff des 4 stratégies suivantes: long call, short call, long put, short put. Préciser sur chaque graphique pour quel sous-jacent l'option est dans, hors et à la monnaie.

4 - Pour le long call, donner un ordre de grandeur (au moyen de signes + ou - ou 0) du delta, gamma, thêta et vega de la stratégie long call et ce à la monnaie, hors la monnaie et dans la monnaie.

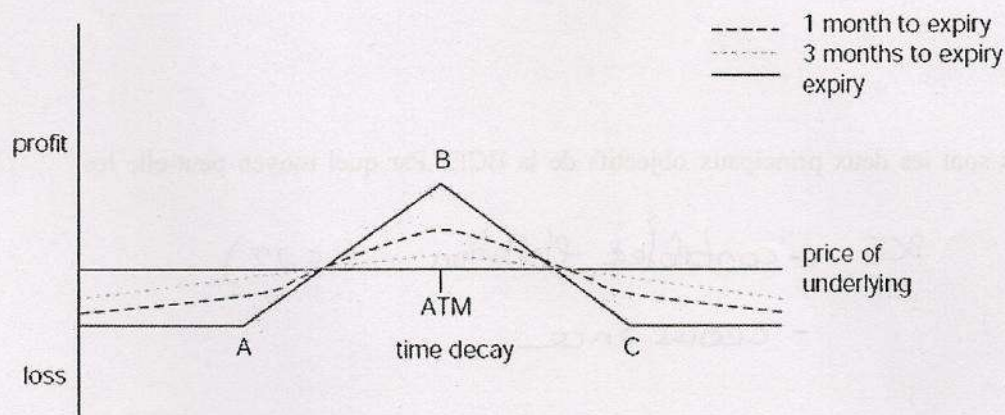
5 - Quel est le delta du sous-jacent? Pourquoi?

6 - Tracer le payoff d'un call up & out. Pourquoi la barrière dans ce cas doit être supérieure au strike?

7 - Butterfly

Comment construire au moyen de call cette stratégie? Au moyen de put?

Donner le delta, gamma, theta et vega de cette stratégie aux points A, B et C.



8- Trouver via un arbre binomial le prix du call à l'européenne ci-dessous à barrière désactivante à l'américaine:

$S_0 = 100$

4 périodes

$h=1,05$; $b = 0,95$

$R = 2\%$

Strike = 100

Dès que le sous-jacent passe en dessous de 97,50 EUR à n'importe quel moment (barrière à l'américaine), l'option est désactivée et l'option vaut définitivement 0.

9 – Sachant que le versement d'un dividende appauvrit la valeur de l'action. Intuitivement, lorsque le dividende d'un sous-jacent augmente, la valeur du call sur ce sous-jacent augmente ou diminue? Pourquoi?

4 Un peu d'économie (répondre sur le sujet)

1 – Pourquoi alors que les taux d'intérêts sont à des niveaux extrêmement bas, des pays comme la Grèce empruntent sur les marchés à des taux historiquement élevés?

Parce que le risque est plus élevé.

2 – Quels sont les deux principaux objectifs de la BCE? Par quel moyen peut-elle les atteindre?

BCE :- contrôler l'inflation ($\leq 2\%$).

- croissance.

moyen?

3 – Trouver le troisième élément du cycle suivant et expliquer brièvement le passage de chaque élément au suivant.



Bon courage à tous et bonne continuation!!!

Mécanismes de marchés et méthodes de pricing

12,75

Avez B sur.

2. Les taux

6,5

2.1 - L'obligation qui a le plus gros rendement est celle qui est à 76 EUR. On paye moins pour avoir une valeur faciale de 100€. Donc à maturité, on est remboursé plus.

1

- Logiquement, c'est la même obligation qui est le plus risquée (celle à 76 EUR). Parce que plus le rendement est grand, plus le risque est élevé.

2.2 $i = 2,14\%$ $C = 4 \text{ EUR}$

$$PV = \frac{C}{i} = 186,916 \text{ EUR}$$

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^T} \Rightarrow FV = PV(1+i)^T$$

$$\text{FV} = 186,916 \times (1+0,0214)^4$$

$$\text{FV} = 203,437$$

~~Donc la valeur future en fin d'année 4 est de 203,437 €.~~

23

$$\text{FV} := 4 \times (1+2,14\%)^3 + 4(1+2,14\%)^2 + 4(1+2,14\%)^1 + 4$$

$$\text{FV} = 4 \times 4,13$$

$$\text{FV} = \underline{16,521 \text{ EUR}}$$

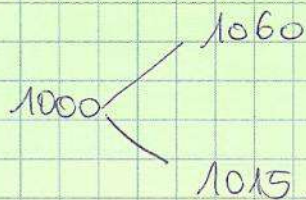
23 Coupon = $\text{PV} \left[\frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1} \right]$

$$= 20 \left[\frac{0,0214 (1,0214)^4}{(1,0214)^4 - 1} \right]$$

$$= 5,27 \text{ EUR}$$

Le coupon est de 5,27 EUR

2.4 1.



$$\frac{60 \times 0,5 + 15 \times 0,5}{0,5} = \underline{36,765 \text{ €}}$$

3. Cet instrument est à capital garanti.

le rendement :

$$\frac{1060 \times 0,5 + 1045 \times 0,5}{1,02} = 1017,15$$

$$\Rightarrow \underline{17,15\%}$$

4. Le capital n'est plus garanti si l'investisseur souhaite récupérer son investissement avant la maturité.

2

2.6.

1. trade date : 18 janvier 2011. ✓

la maturité : 06 juin 2017. ✓

2. la date de règlement : 21 janvier 2011. ✓

si 18 était un vendredi : 23 janvier 2011. ✓

C'est donc 3 jours après la trade date.

3. Le dernier coupon a été versé le 06 juin 2010.

le nombre de jours de coupon couru :

$$18/01/2011 - 06/06/2010 = 228 \text{ jours}$$

4. Valeur faciale : 10 000 000 EUR.

5. le prix d'achat : 108,15. le prix est un dirty price.

clean price : sans intérêt.

dirty price : avec intérêt.

6. le prix d'achat total est de : ~~1000 000 000~~ EUR.

10 M EUR

7. le taux fiscal : 4%

$$100000000 \times 4\% \times \frac{226}{365} = 247671,23$$

8.

3. Options sur action.

1.
$$\text{Call} - \text{Put} = S - \frac{k}{(1+i)^t}$$

0,5

S : sous-jacent.

i : taux d'intérêt

k : strike.

t : maturité (en années).

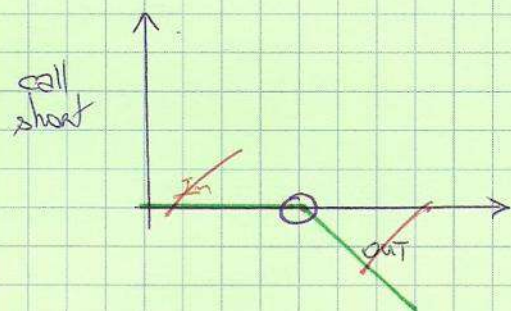
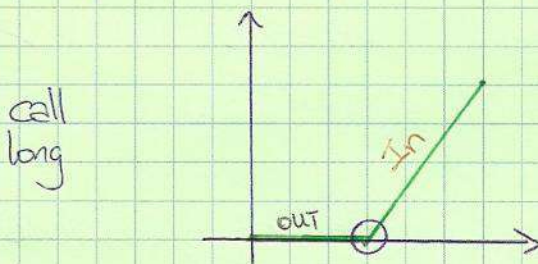
2. delta : sensibilité de l'option par rapport aux variations du prix.

gamma : sensibilité de delta par rapport aux variations du prix.

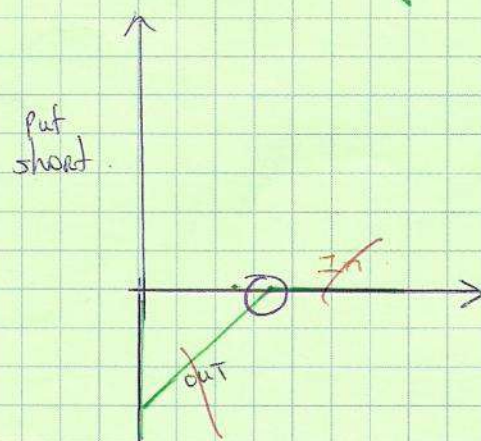
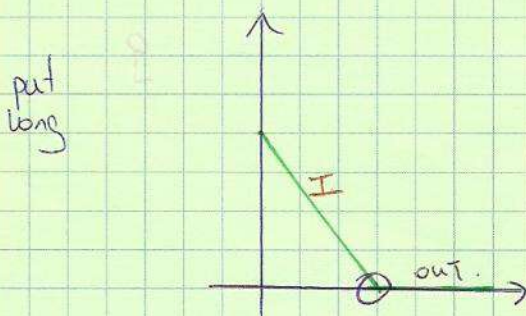
0,5

theta : sensibilité de l'option par rapport au passage du temps.

vega : sensibilité de l'option par rapport à la volatilité.



0,25



dans la monnaie

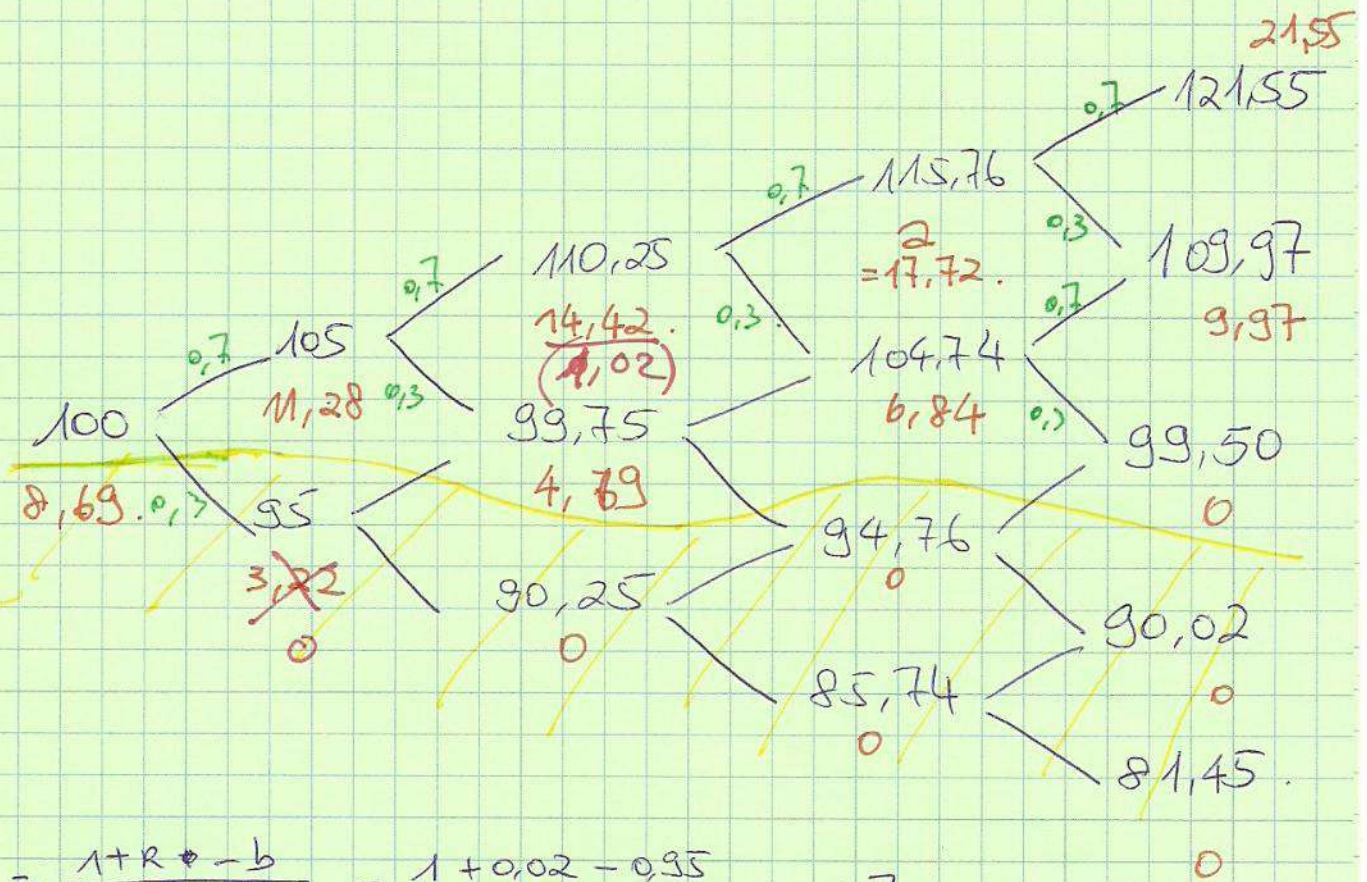
4. long call:

	down	at	up
delta	+	++	+++
gamma	++	+++	++
theta	-	--	-
vega	+	++	+

1

8.

1,5



$$\pi = \frac{1 + R - b}{u - b} = \frac{1 + 0.02 - 0.95}{1.05 - 0.95} = 0.7$$

$$d = \frac{21.55 \times 0.7 + 9.97 \times 0.3}{1 + 0.02} = 17.72$$

Donc le prix du call : 8.69 €