

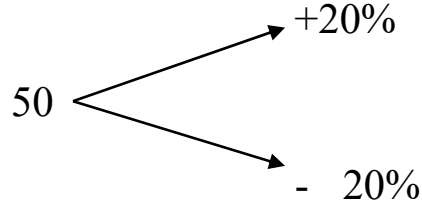
الفصل الخامس: النموذج الثنائي لقييم الخيارات II

1.5- تطبيق النموذج على خيار البيع:

نستعمل نفس العلاقات المتحصل عليها في إطار خيار الشراء. الشيء الذي يتغير هو قيمة الخيارات في نهاية الفترة fuu ، fdu ، fud ، fdd بحيث يتم حساب قيمتها في هذه الحالة

$$\text{وفقا لـ : } \text{Max}(K-S ; 0)$$

مثال: لدينا خيار بيع على سهم بالخصائص التالية:

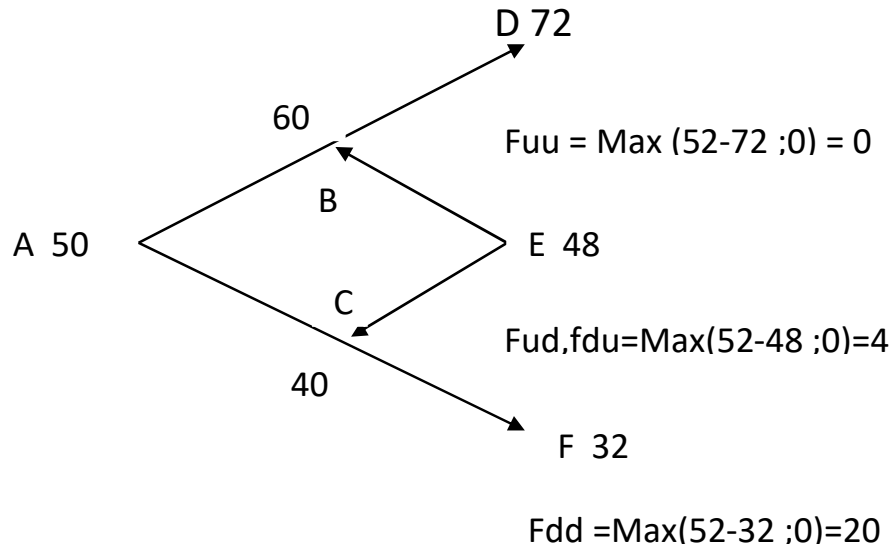


$$\Delta T = \text{سنة } 02, r = 5\%, K = 52, T = \text{سنة } 02$$

المطلوب: حساب قيمة خيار البيع على السهم السابق لفترتين:

الحل:

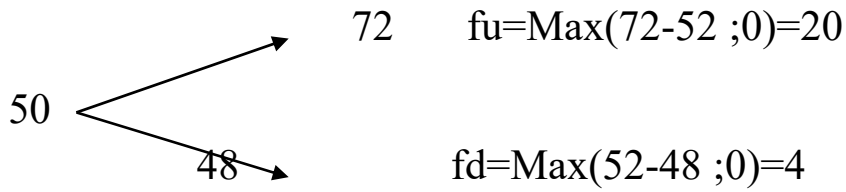
أولاً: نقوم برسم شجرة هذا الخيار



ثانيا: نحسب قيمة p

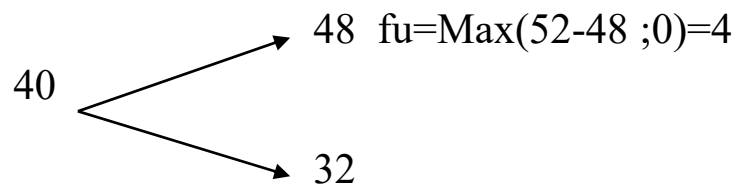
$$P = e^{r\Delta T} \frac{d/u-d}{u-d} = \frac{e^{0.05 \times 1} - 0.8}{1.20 - 0.80} = 0.6282$$

ثالثا: نحسب قيمة الخيار في النقطة B



$$f_B = e^{-0.05 \times 1} [0.6282 \times 20 + 0.3718 \times 4] = 1.4147$$

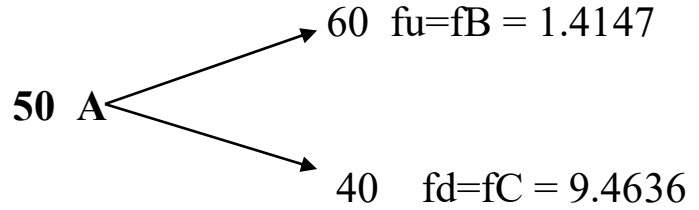
رابعا: نحسب قيمة الخيار في النقطة C



$$f_d = \text{Max}(52 - 32; 0) = 20$$

$$fC = e^{-0.05 \times 1} [0.6282 \times 4 + 0.3718 \times 20] = 9.4636$$

خامسا وأخيرا: بعد حساب fB و fC يمكن تحديد قيمة الخيار في النقطة A.



$$fA = e^{-0.05 \times 1} [0.6282 \times 1.4147 + 0.3718 \times 9.4636] = 4.1923$$

2.5- حالة الخيار من نوع أمريكي:

تطبق نفس التقنيات السابقة مع فرج جوهري واحد وهو إعتبار إمكانية التنفيذ المسبق للخيار في أي نقطة وسيطة قبل T ، وعليه ففي نهاية كل فترة t قبل تاريخ انتهاء العقد T لا بد من:

أ- حساب قيمة الخيار باستعمال النموذج

ب- حساب قيمة الخيار في حالة التنفيذ المسبق

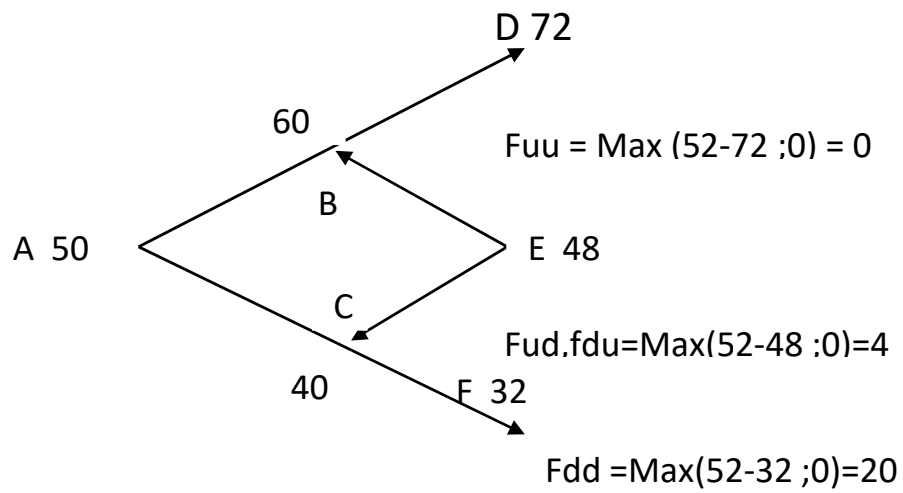
ج- نختار القيمة العظمى للقيمتين السابقتين.

مثال:

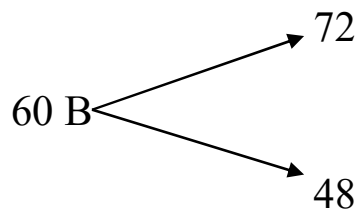
لدينا خيار بيع على سهم بنفس خصائص التطبيق السابق ولكن في هذه الحالة الخيار هو من نوع أمريكي.

الحل:

1- رسم شجرة الخيار.



2- حساب قيمة الخيار في النقطة B.

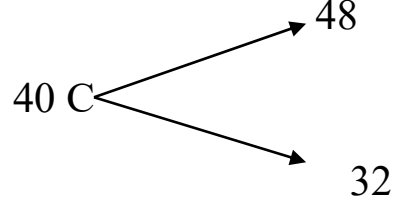


أ- قيمة الخيار باستعمال النموذج الثنائي = 1.4147

ب- قيمة الخيار باعتبار امكانية التنفيذ المسبق في هذه النقطة : $\text{Max}(52-60; 0) = 0$

ج- قيمة الخيار في النقطة B : $\text{Max}(1.4147 ; 0) = 1.4147$

2- قيمة الخيار في النقطة C :

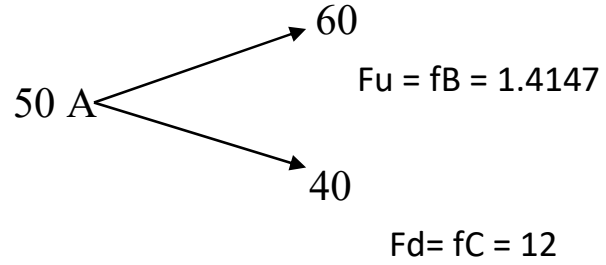


أ- قيمة الخيار باستعمال النموذج الثنائي = 9.4636

ب- قيمة الخيار باعتبار امكانية التنفيذ المسبق في هذه النقطة : $\text{Max}(52-40 ; 0) = 12$

ج- قيمة الخيار في النقطة C : $\text{Max}(9.4636; 0 ; 12) = 12$

4- قيمة الخيار في النقطة A:



$$fA = e^{-0.05 \times 1} [0.6282 \times 1.4147 + 0.3718 \times 12] = 5.0849$$

كما هو بديهي قيمة الخيار من نوع أمريكي لا بد أن تكون مساوية على الأقل لنظيرها من نوع أوروبي نظرا للإمتيازات الإضافية التي يمنحها لصاحبه (امكانية التنفيذ المسبق قبل (T).

3.5- أشجار الخيارات في الواقع:

الأمثلة المدروسة حتى الآن هو تبسيط كبير للأمور . في الواقع يتم تقسيم حياة الخيار (T) إلى n فترة (30 فما فوق) طولها ΔT ، وفي كل فترة يمكن أن يتطور سعر السهم بالزيادة أو بالنقصان.

فإذا قسمنا على سبيل المثال مدة حياة الخيار إلى 40 فترة فسوف نتحصل على $n+1$ سعر نهائي للسهم أي 41 و 2^{40} مسار لأسعار السهم.

في هذه الحالات تستعمل العلاقات التالية للحصول على قيمة u و d و p .

$$u=e^{\sigma\sqrt{\Delta T}} \quad (1.5) \quad d=e^{-\sigma\sqrt{\Delta T}} \quad (2.5)$$

$$p=e^{r\Delta T}-d/u-d \quad (3.5) \quad \text{بحيث:}$$

σ : معدل تشتت عوائد السهم مقاس على أساس سنوي.

4.5- تقييم خيار على سهم يوزع حصص نقدية

لنرمز ب q إلى معدل العائد على الحصص النقدية الموزعة خلال حياة الخيار، لدينا

$$P=e^{(r-q)\Delta T}-d/u-d \quad (4.5)$$

$$f=e^{-r\Delta T} [pfu+(1-p)fd]$$

5.5- تقييم الخيار على عملة أجنبية:

يمكن مقارنة الاستثمار في عملة أجنبية بحيازة سهم يوزع حصص نقدية معدل عائدها q حيث يمثل هذا الأخير العائد الخالي من الخطر في البلد الأجنبي. (r_f)

$$P=e^{(r-r_f)\Delta T}-d/u-d \quad (5.5)$$

$$f=e^{-r\Delta T} [pfu+(1-p)fd]$$

أسئلة وتمارين الفصل الخامس:

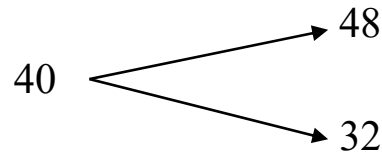
1- لدينا خيار بيع على سهم الخصائص التالية:

- السعر الحالي للسهم في السوق 40

- تاريخ انتهاء العقد: 03 أشهر

- سعر التنفيذ: 40

يرتقب أن تتطور أسعار هذا السهم خلال الثلاثي المقبل وفقا للشكل التالي:



المطلوب:

أ- حساب قيمة خيار البيع من نوع أوروبي على السهم بتكوين محفظة بين السهم

والخيار، علما بأن المعدل العائد الخالي منة الخطر يقدر ب 06 % سنويا

ب- تأكد من النتيجة السابقة باستعمال العلاقة التحليلية

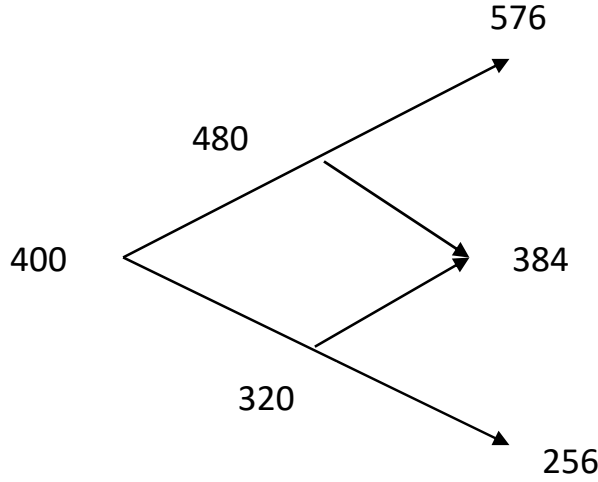
2- ماهو الفرق الجوهرى في تقييم الخيارات من نوع امريكي باستعمال النموذج الثنائى

مقارنة بنظيرتها الأوروبية؟

3- تتداول حاليا شركة أسهم الأوراسى "في بورصة الجزائر ب 400 دينار للسهم الواحد.

من جهة اخرى، يتوقع المحللون الماليون ان تتطور أسعار هذا السهم خلال السنتين

المقبلتين وفقا للشكل التالي:



المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أمريكي على السهم المذكور بسعر التنفيذ مساوي ل 410 دينار وتاريخ استلام سنتين، إذا كان معدل العائد الخالي من الخطر خلال نفس الفترة يقدر ب 05% سنويا.

4- يتداول مؤشر أسهم حاليا عند مستوى 810 نقطة ويعرف معدل تشتت قدره 20% سنويا.

المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي على المؤشر لفترتين بسعر تنفيذ مساوي ل 800 وتاريخ استلام ستة أشهر، علما بأن معدل الخالي من الخطر مقدر ب 05 % سنويا وأن معدل عائد الحصص النقدية الموزعة خلال حياة الخيار هو 02% سنويا.

5- يتداول الدولار الأسترالي عند مستوى 0.5000 لكل دولار أمريكي في سوق أسعار الصرف ويعرف معدل تشتت قدره 20% سنويا.

المطلوب:

حساب قيمة خيار شراء من نوع أوروبي لفترتين بسعر تنفيذ قدر 0.5000 وتاريخ استلام ستة أشهر، علما بأن معدل العائد من الخطر هو 07% في أستراليا و 05% في الولايات المتحدة الأمريكية.