| DATOS PERSONALES | FIRMA |
| --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Nombre: | DNI: | |  |
| Apellidos: |

| ESTUDIO | ASIGNATURA | CONVOCATORIA |
| --- | --- | --- |
| MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN (PLAN 2021) | 10500.- MODELIZACIÓN Y VALORACIÓN DE DERIVADOS Y CARTERAS EN FINANZAS | Ordinaria Número periodo 3362 |

| FECHA | MODELO | CIUDAD DEL EXAMEN |
| --- | --- | --- |
| 15-17/07/2022 | Modelo - D |  |

| Etiqueta identificativa |
| --- |
|  |

**INSTRUCCIONES GENERALES**

1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Rellena tus datos personales en todos los espacios fijados para ello y lee atentamente todas las preguntas antes de empezar.
3. Las preguntas se contestarán en la lengua vehicular de esta asignatura.
4. Si tu examen consta de una parte tipo test, indica las respuestas en la plantilla según las características de este.
5. Debes contestar en el documento adjunto, respetando en todo momento el espaciado indicado para cada pregunta. Si este es en formato digital, los márgenes, el interlineado, fuente y tamaño de letra vienen dados por defecto y no deben modificarse. En cualquier caso, asegúrate de que la presentación es suficientemente clara y legible.
6. Entrega toda la documentación relativa al examen, revisando con detenimiento que los archivos o documentos son los correctos. El envío de archivos erróneos o un envío incompleto supondrá una calificación de “no presentado”.
7. Durante el examen y en la corrección por parte del docente, se aplicará el Reglamento de Evaluación Académica de UNIR que regula las consecuencias derivadas de las posibles irregularidades y prácticas académicas incorrectas con relación al plagio y uso inadecuado de materiales y recursos.
8. Se permite el uso de calculadora NO PROGRAMABLE

**Puntuación**

**Pregunta 1**

* Puntuación máxima 10.00 puntos

**Pregunta 2**

* Puntuación máxima 10.00 puntos

**Pregunta 3**

* Puntuación máxima 10.00 puntos

**1.** (V / F con reforumulación verdadera D)

Responde verdadero o falso las siguientes afirmaciones. En caso que sea falsa, reformúlala correctamente

1. Un derivado financiero (financial derivative) es un producto financiero cuyo valor depende de otro activo financiero llamado subyacente (underlying).

V Verdadero

2. Una put option da derecho a comprar otro activo llamado subyacente a un precio preestablecido llamado precio de ejercicio o strike.

3. Si el valor del mercado de un activo subyacente excede el precio de ejercicio, entonces decimos que una opción de venta sobre dicho activo está “ITM” (In The Money).

4. El beneficio para quien está largo en una call aumenta cuando el valor del subyacente disminuye.

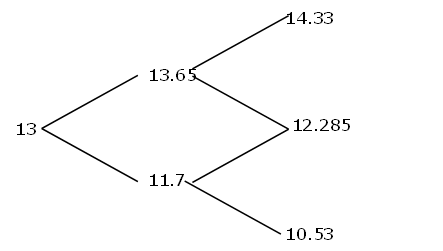
5. El vendedor de una call tiene acotados sus beneficios totales a la prima y estos beneficios se obtendrán cuando se ejerza la opción.

Falso

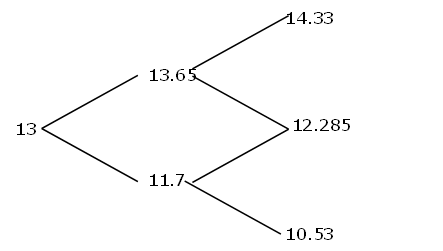
 (Responder en 1 caras)

**1.** (Árbol Biperiodo D)

El siguiente árbol representa la evolución trimestral del precio de una acción (véase la Figura 1). Sobre este subyacente se emite una opción de venta europea (“put europea”). Sabiendo que el tipo de interés libre de riesgo es del 3% anual compuesto continuamente y su precio de ejercicio es 13 euros, respóndase a las siguientes cuestiones detallando los cálculos.



=1.05



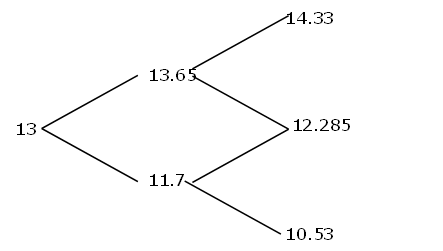
+

+

=0.9

Figura 1

a) Calcúlese la prima de la opción de call europea por iteración regresiva paso a paso.



0

0

0

1,33

b) Calcúlese la prima de la opción de call europea por una fórmula directa y compruébese que el resultado coincide con el obtenido en el paso anterior.

c) Calcúlese la prima de la opción de venta usando la fórmula de paridad put-call.

d) Describe con todo detalle una estrategia de cobertura para el caso en que se haya vendido la call y el subyacente siga el camino dd.

Observación importante: Para que un ejercicio se puntúe con la máxima calificación deberán especificarse todos los razonamientos adecuadamente.

(Responder en 2 caras)   
  
  
**1.** (Carteras D)

Consideremos una cartera formada con tres activos cuyos rendimientos medios esperados son:  = 0.1,  = 0.2 y  = 0.3. Además, para estos rendimientos se conocen sus desviaciones típicas,  = 0.5,  = 0.2,  = 0.15 y sus coeficientes de correlación, ==0.05,  ==-0.1, ==0.05.

Calcular el rendimiento esperado para una cartera de riesgo mínimo y el valor de este riesgo mínimo

 (Responder en 3 caras)