SEMINARIO DE MODELACIÓN FINANCIERA

Evaluación de proyecto - Programa para calcular el precio de opciones financieras

No. Serie MF076

Grupo: 8MV1

Se cuenta con los siguientes datos del precio de acciones de una empresa.

Precio Spot: S_0 =	160
Precio de ejercicio <i>k</i> =	160
Tiempo de vencimiento <i>T</i> =	8 meses
Tasa Libre de Riesgo r =	12%
Volatilidad anual σ =	0.35

Con la información anterior:

1. Usando modelo binomial, complete el siguiente árbol de precios y opciones, para encontrar el valor de un Call Europeo para 7 periodos:

Los resultados y procedimientos pueden ser consultados en los archivos denominados "Ejercicio 1.xlsx" y "Ejercicio_1.py" que se encuentran en los documentos anexos.

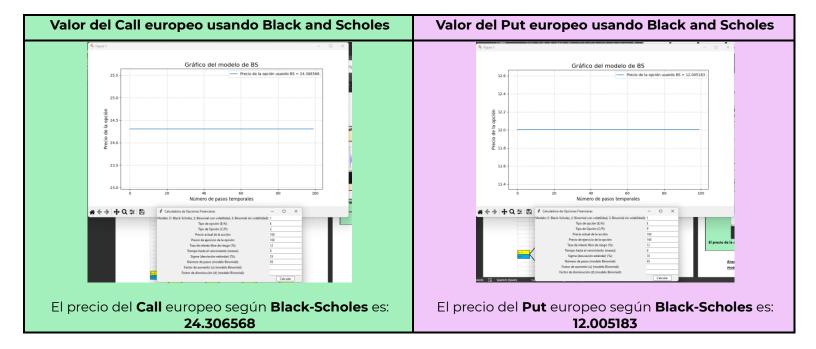
								340.786813
								180.787880
u=	1.114061						305.896008	
d=	0.897617						147.714991	
p=	0.526127					274.577432		274.577432
						118.193709		114.578046
					246.465348		246.465348	
					91.858528		88.283951	
				221.231465		221.231465		221.231465
				69.170503		64.847426		61.231762
			198.581106		198.581106		198.581106	
			50.519525		45.658421		40.399446	
		178.249760		178.249760		178.249760		178.249760
		35.880994		31.037265		25.460898		18.249840
s0	160.000000		160.000000		160.000000		160.000000	
call	24.857111		20.498574		15.556647		9.492629	
		143.618720		143.618720		143.618720		143.618720
		13.220536		9.294974		4.937578		0.000000
			128.914605		128.914605		128.914605	
			5.460614		2.568274		0.000000	
				115.715941		115.715941		115.715941
				1.335884		0.000000		0.000000
					103.868595		103.868595	
					0.000000		0.000000	
						93.234217		93.234217
						0.000000		0.000000
							83.688618	
							0.000000	
								75.120326
								0.000000

2. Usando el modelo binomial, para 85 periodos, y el modelo de Black and Scholes, encuentre el valor de las opciones financieras:

Call europea (Modelo binomial) Call americana (Modelo binomial) Evolución del precio de la acción Evolución del precio de la acción Precio de la opción usando Binomial= 24.351503 Precio de la opción usando BS = 24.306568 Precio de la opción usando Binomial= 24.351503 Precio de la opción usando BS = 24.306568 27 27 opción 1 e 25 e 25 23 23 Número de pasos temporales Número de pasos temporales # ← → + Q = B / Calc ☆ ◆ → □ ← Q □ □ □ □ □ Calculadora de Opciones Financieras 0 X oles, 2: Binomial con volatifidad, 3: Bi Tipo de opción (E/A): Tipo de Opción (C/P): Precio actual de la acción: Precio de ejercicio de la opción: Tasa de interés libre de riesgo (%): Tiempo hasta el vencimiento (meses Sigma (desvisción estándar) (%): Minagen de nace (modela Rimana): Tipo de opción (E/A): Tipo de Opción (C/P): Tipo de Opción (C/P): Precio actual de la acción: Precio de ejercicio de la opción: Tasa de interés libre de riesgo (%): Tiempo hasta el vencimiento (meses) Sigma (desviación estándar) (%): Misearo de nace (modela) (%): 05-perform-batch-scoring-a 04-train-and-track-machine-lea 03-perform-data-cleansing-and-preg Número de pasos (modelo Binomial): Factor de aumento (u) (modelo Binomial) 02-explore-and-visualize-data-using Número de pasos (modelo Binomial): Factor de aumento (u) (modelo Binomial) Factor de disminución (d) (modelo Binom Factor de disminución (d) (modelo Binomial) Usando modelo binomial: 24.351503 Usando modelo binomial: 24.351503 Usando Black and Sholes: 24.306568 Usando Black and Sholes: 24.306568 Put europeo (Modelo binomial) Put americano (Modelo binomial) Evolución del precio de la acción Evolución del precio de la acción Precio de la opción usando Binomial= 12.050118 Precio de la opción usando BS = 12.005183 Precio de la opción usando Binomial= 13.443527 Precio de la opción usando BS = 12.005183 15.5 15.0 obción 14.5 14.0 .음 13.5 Número de pasos temporales Número de pasos temporales Calculadora de Opciones Financieras ☆ ◆ → ◆ Q ☐ Calculadora de Opciones Financieras _ × x=9.6 v=13.950 * ← → | + Q = | B Modelo (1: Black-Scholes, 2: Binomial con volatilidad, 3: Bino les, 2: Binomial con volatilidad, 3: Bi Tipo de opción (E/A): Tipo de Opción (C/P): Precio actual de la acción: Precio de ejercicio de la opción: Tasa de interès libre de riesgo (%): holes, 2: Binomial con volatilidad, 3: Bi Tipo de Opción (E/A): Tipo de Opción (C/P): Precio actual de la acción: Precio de ejercicio de la opción: Tasa de interés libre de riesgo (%): Tiempo hasta el vencimiento (meses Tiempo hasta el vencimiento (meses): Sigma (desviación estándar) (%): Número de pasos (modelo Binomial): actor de aumento (u) (modelo Binomia Sigma (desviación estándar) (%): Número de pasos (modelo Binomial): Usando modelo binomial: 12.050118 Usando modelo binomial: 13.443527

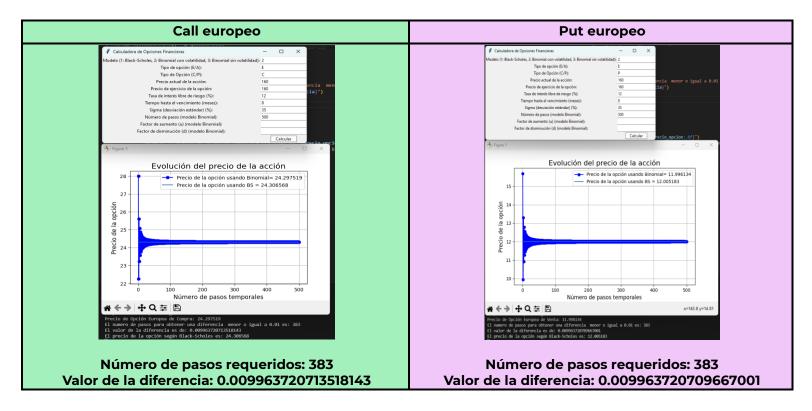
Usando Black and Sholes: 12.005183

Usando Black and Sholes: 12.005183



Anexe la gráfica comparando ambos modelos para la opción europea, en la cual se muestre la convergencia del precio de la opción.

- 3. ¿Cuántos periodos se requieren para que, al comparar el modelo binomial y el modelo de Black and Scholes, se tenga por primera vez una diferencia de al menos 0.01?
 - a. ¿De cuánto es esa diferencial?



Nota: Los resultados anteriores puedes ser revisados al ejecutar el programa "Interfaz_Proyecto_Seminario.py", es importante mencionar que las funciones con las que trabaja el programa se encuentran en el código denominado "func_finan.py", por lo cual, es importante aclarar en que ambos archivos deben encontrarse dentro del mismo directorio. Se añade un programa extra denominado "Proyecto_seminario.py", el cual realiza los mismos cálculos, sin embargo, no implementa la interfaz gráfica.