

**PRUEBA PARCIAL II (programado)**

Total de puntos: 20

**Indicaciones:** Lea con detenimiento la prueba antes de comenzar. Este examen es de desarrollo, motivo por el cual, para cada uno de los ítems, debe aparecer todo el procedimiento que justifique correctamente la solución.

1. (10pts, PARA ENTREGAR POR MEDIACIÓN VIRTUAL) Una acción cuyo precio es de \$30 tiene una rentabilidad esperada del 9 % y una volatilidad del 20 %.
  - (a) Simule la trayectoria del precio de la acción a lo largo de 5 años utilizando pasos temporales mensuales y muestras aleatorias de una distribución normal.
  - (b) Represente gráficamente 20 trayectorias simuladas del precio de la acción en el mismo gráfico.
  - (c) Repita el paso anterior con volatilidad del 30 % y del 50 %, detalle lo que observa y si eso está en línea con la definición de volatilidad.
2. (5pts, PARA ENTREGAR POR MEDIACIÓN VIRTUAL) Una entidad financiera ha formalizado un swap en el que acordó recibir pagos trimestrales a una tasa de interés del 2 % anual y pagar la tasa de referencia a tres meses SOFR sobre un principal notional de \$100 millones. El swap tiene ahora una vida remanente de 10 meses. Suponga que las tasas de interés libre de riesgo con capitalización continua (calculados a partir del SOFR) para 1 mes, 4 meses, 7 meses y 10 meses son 1,4 %, 1,6 %, 1,7 % y 1,8 %, respectivamente. Suponga también que la tasa libre de riesgo de capitalización continua observado en los dos últimos meses es del 1,1 %. Construya el flujo en cada periodo en una tabla y valore el swap.
3. (5pts, PARA ENTREGAR POR MEDIACIÓN VIRTUAL) Una opción de compra sobre una acción que no paga dividendos tiene un precio de mercado de \$2,5. El precio de la acción es de \$15, el precio de ejercicio es de \$13, el plazo de vencimiento es de 3 meses y la tasa de interés libre de riesgo es del 5 % anual. Determine la volatilidad implícita de dos formas:
  - (a) de forma iterativa manualmente tomando como valor inicial  $\sigma = 0,2$
  - (b) utilizando el Solver de Excel o alguna rutina de optimización para determinar directamente  $\sigma$ .