Ayudantía 4
Árboles Binomiales
Instrumentos Derivados

Profesor: Francisco Rantul

Ayudante: Mateo Canales

Universidad Diego Portales

09 De Abril, 2025

Pregunta 1

Suponga que la acción A tiene un precio de \$28 y sus flujos de caja esperados en el próximo periodo es de \$35.448 en el escenario bueno y de \$24.511 en el escenario malo. La acción B tiene un valor de \$12.019 y posee flujos esperados de \$14.788 en el escenario bueno y flujos de \$10.949 en el escenario malo.

a) Asumiendo que no existen oportunidades de arbitraje, calcule cual sería la tasa libre de riesgo. **HINT**: Asuma que las probabilidades neutrales al riesgo son de $\pi = 0,5$ en cada escenario.

b) Comente intuitivamente qué cambia respecto de lo utilizado en el punto a) cuando hay oportunidades de arbitraje.

Pregunta 1 parte a)

Suponga que la acción A tiene un precio de $\$\,28$ y sus flujos de caja esperados en el próximo periodo es de $\$\,35.448$ en el escenario bueno y de $\$\,24.511$ en el escenario malo. La acción B tiene un valor de $\$\,12.019$ y posee flujos esperados de $\$\,14.788$ en el escenario bueno y flujos de $\$\,10.949$ en el escenario malo.

a) Asumiendo que no existen oportunidades de arbitraje, calcule cual sería la tasa libre de riesgo. **HINT**: Asuma que las probabilidades neutrales al riesgo son de $\pi = 0.5$ en cada escenario.

Desarrollo Acción A

Datos acción A: Precio $= \$\,28$, Escenario 1 $= \$\,35.448$, Escenario 2 $= \$\,24.511$, Probabilidad Escenario 1 $= 0.5$.

Desarrollo Acción A

Datos acción A: Precio = $\$\,28$, Escenario 1 = $\$\,35.448$, Escenario 2 = $\$\,24.511$, Probabilidad Escenario 1 = 0.5.

Fórmula :

$$P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollo Acción A

Datos acción A: Precio = $\$\,28$, Escenario 1 = $\$\,35.448$, Escenario 2 = $\$\,24.511$, Probabilidad Escenario 1 = 0.5.

Fórmula :

$$P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollando la fórmula:

Desarrollo Acción A

Datos acción A: Precio = $ 28 , Escenario 1 = $ 35.448 , Escenario 2 = $ 24.511 , Probabilidad Escenario 1 = 0.5.

Fórmula :

$$P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollando la fórmula:

$$P = (\pi_1 \cdot Flujo_1 + (1 - \pi_1) \cdot Flujo_2) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1
Reemplazando los datos :
$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1

Reemplazando los datos :

$$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$$

$$28 = (17.724 + 12.256) \cdot e^{-r}$$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1

Reemplazando los datos :

$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$

$28 = (17.724 + 12.256) \cdot e^{-r}$

$28 = 29.979 \cdot e^{-r}$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1

Reemplazando los datos :

$$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$$

$$28 = (17.724 + 12.256) \cdot e^{-r}$$

$$28 = 29.979 \cdot e^{-r}$$

$$\frac{28}{29.979} = e^{-r}$$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1

Reemplazando los datos :

$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$

$28 = (17.724 + 12.256) \cdot e^{-r}$

$28 = 29.979 \cdot e^{-r}$

$\frac{28}{29.979} = e^{-r}$

$ln(\frac{28}{29.979}) = -r$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1

Reemplazando los datos :

$$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$$
$$28 = (17.724 + 12.256) \cdot e^{-r}$$
$$28 = 29.979 \cdot e^{-r}$$
$$\frac{28}{29.979} = e^{-r}$$
$$ln(\frac{28}{29.979}) = -r$$
$$-ln(0.934) = r$$

Desarrollo Acción A (continuación)

Se asume T=1

Reemplazando los datos :

$28 = (0.5 \cdot 35.448 + (1 - 0.5) \cdot 24.511) \cdot e^{-r \cdot 1}$

$28 = (17.724 + 12.256) \cdot e^{-r}$

$28 = 29.979 \cdot e^{-r}$

$\frac{28}{29.979} = e^{-r}$

$ln(\frac{28}{29.979}) = -r$

$-ln(0.934) = r$

$\boxed{0.068 = r}$

Desarrollo Acción b

Datos Acción B: Precio = \$ 12.019 , Escenario 1 = \$ 14.788 , Escenario 2 = \$ 10.949

Fórmula :

$$P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollo Acción b

Datos Acción B: Precio $= \$\,12.019$, Escenario 1 $= \$\,14.788$, Escenario 2 $= \$\,10.949$

Fórmula :

$$P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollando la fórmula:

Desarrollo Acción b

Datos Acción B: Precio $= \$ 12.019$, Escenario 1 $= \$ 14.788$, Escenario 2 $= \$ 10.949$

Fórmula :

$$P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollando la fórmula:

$$P = (\pi_1 \cdot Flujo_1 + (1 - \pi_1) \cdot Flujo_2) \cdot e^{-r \cdot T}$$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$$

$$12.019 = (7.394 + 5.475) \cdot e^{-r}$$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$$

$$12.019 = (7.394 + 5.475) \cdot e^{-r}$$

$$12.019 = 12.869 \cdot e^{-r}$$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$$

$$12.019 = (7.394 + 5.475) \cdot e^{-r}$$

$$12.019 = 12.869 \cdot e^{-r}$$

$$\frac{12.019}{12.869} = e^{-r}$$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$

$12.019 = (7.394 + 5.475) \cdot e^{-r}$

$12.019 = 12.869 \cdot e^{-r}$

$\frac{12.019}{12.869} = e^{-r}$

$ln(\frac{12.019}{12.869}) = -r$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$$
$$12.019 = (7.394 + 5.475) \cdot e^{-r}$$
$$12.019 = 12.869 \cdot e^{-r}$$
$$\frac{12.019}{12.869} = e^{-r}$$
$$ln(\frac{12.019}{12.869}) = -r$$
$$-ln(0.934) = r$$

Desarrollo Acción B (continuación)

Se asume T=1

Reemplando los datos :

$$12.019 = (0.5 \cdot 14.788 + (1 - 0.5) \cdot 10.949) \cdot e^{-r \cdot 1}$$
$$12.019 = (7.394 + 5.475) \cdot e^{-r}$$
$$12.019 = 12.869 \cdot e^{-r}$$
$$\frac{12.019}{12.869} = e^{-r}$$
$$ln(\frac{12.019}{12.869}) = -r$$
$$-ln(0.934) = r$$
$$\boxed{0.068 = r}$$

Pregunta 1 parte b)

Suponga que la acción A tiene un precio de $ 28 y sus flujos de caja esperados en el próximo periodo es de $ 35.448 en el escenario bueno y de $ 24.511 en el escenario malo. La acción B tiene un valor de $ 12.019 y posee flujos esperados de $ 14.788 en el escenario bueno y flujos de $ 10.949 en el escenario malo.

b) Comente intuitivamente qué cambia respecto de lo utilizado en el punto a) cuando hay oportunidades de arbitraje.

Pregunta 1 parte b)

Respuesta: En caso de existir la posibilidad de arbitraje, esto indicaría que ambos escenariosestaían por sobre o bajo la tasa libre de riesgo por lo cual, el flujo no podría ser descontado a esta tasa, como consecuencia que no existe posibilidad de que un esccenario tenga probabilidad negativa. bajo la siguiente fórmula. Además que no existiría la neutralidad al riesgo.
$1 + r = p \cdot \frac{S^+}{S} + (1 - p) \cdot \frac{S^-}{S}$

Pregunta 2

Se espera que una acción pague dividendos equivalentes a $ 1 por acción en 4 meses y en 10 meses. El precio de la acción hoy es de $ 28 , y la tasa cero libre de riesgo es de 0.07anual (compuesta continua). Un inversionista ha tomado una posición corta en un contrato forward sobre la acción a 12 meses.

a) ¿Cuál es el precio del forward y el valor del contrato inicial?

b) 9 meses después, el precio de la acción es de $30 y la tasa libre de riesgo sigue siendo la misma. ¿Cuál es el precio del forward y el valor del contrato?

c) En pandemia las empresas decidieron distribuir un alto porcentaje de sus utilidades como dividendos debido a las pocas oportunidades de inversión en nuevos proyectos. ¿Como influyó este shock en los precios forward acciones? ¿en base a lo anterior, de qué forma usted anticiparía una recuperación de la economía?

Pregunta 2 parte a)

Se espera que una acción pague dividendos equivalentes a $\$1$ por acción en 4 meses y en 10 meses. El precio de la acción hoy es de $\$28$, y la tasa cero libre de riesgo es de 0.07anual (compuesta continua). Un inversionista ha tomado una posición corta en un contrato forward sobre la acción a 12 meses.

a) ¿Cuál es el precio del forward y el valor del contrato inicial?

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4 meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10 meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12 meses \rightarrow 1$años

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4 meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10 meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12 meses \rightarrow 1$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la fórmula de valorización continua [1].

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4 meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10 meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12 meses \rightarrow 1$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la fórmula de valorización continua [1].
$I = Div_1 + Div_2$

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4 meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10 meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12 meses \rightarrow 1$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la fórmula de valorización continua [1].

$I = Div_1 + Div_2$
$I = 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{4}{12}} + 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{10}{12}}$

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4 meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10 meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12 meses \rightarrow 1$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$

Siendo I el valor presente de los dividendos. con la fórmula de valorización continua [1].

$I = Div_1 + Div_2$

$I = 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{4}{12}} + 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{10}{12}}$

$I = 0.977 + 0.944$

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4 meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10 meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12 meses \rightarrow 1$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la fórmula de valorización continua [1].
$I = Div_1 + Div_2$
$I = 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{4}{12}} + 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{10}{12}}$
$I = 0.977 + 0.944$
$I = 1.921$

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = \$\,28$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$, $t_1 = 4meses \rightarrow \frac{4}{12}$años, $t_2 = 10meses \rightarrow \frac{10}{12}$años, $T = 12meses \rightarrow 1$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la fórmula de valorización continua [1].

$I = Div_1 + Div_2$
$I = 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{4}{12}} + 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{10}{12}}$
$I = 0.977 + 0.944$
$I = 1.921$

Reemplazamos:
$F_0 = (28 - 1.921) \cdot e^{0.07 \cdot 1}$

[1] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo a) (continuación)

Reemplazamos:

$F_0 = (28 - 1.921) \cdot e^{0.07 \cdot 1}$

Desarrollo a) (continuación)

Reemplazamos:

$F_0 = (28 - 1.921) \cdot e^{0.07 \cdot 1}$

$F_0 = 26.079 \cdot e^{0.07}$

Desarrollo a) (continuación)

Reemplazamos:

$F_0 = (28 - 1.921) \cdot e^{0.07 \cdot 1}$

$F_0 = 26.079 \cdot e^{0.07}$

$\boxed{F_0 = 27.97}$

En t=0, valor del contrato inicial es cero, por el momento solo se ha firmado un documento sin desembolsar dinero (acá $F_0 = K$).

Pregunta 2 parte b)

Se espera que una acción pague dividendos equivalentes a $\$1$ por acción en 4 meses y en 10 meses. El precio de la acción hoy es de $\$28$, y la tasa cero libre de riesgo es de 0.07anual (compuesta continua). Un inversionista ha tomado una posición corta en un contrato forward sobre la acción a 12 meses.

b) 9 meses después, el precio de la acción es de \$30 y la tasa libre de riesgo sigue siendo la misma. ¿Cuál es el precio del forward y el valor del contrato?

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = \$\,30$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$,
$t_1 = 4 meses - 9 meses \rightarrow \frac{0}{12}$años, $t_2 = 10 meses - 9 meses \rightarrow \frac{1}{12}$años,
$T = 12 meses - 9 meses \rightarrow \frac{3}{12}$años

[2] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = \$\,30$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$,
$t_1 = 4 meses - 9 meses \rightarrow \frac{0}{12}$años, $t_2 = 10 meses - 9 meses \rightarrow \frac{1}{12}$años,
$T = 12 meses - 9 meses \rightarrow \frac{3}{12}$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la formula de valorización continua [2].

[2] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = \$\,30$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$,
$t_1 = 4meses - 9meses \rightarrow \frac{0}{12}$años, $t_2 = 10meses - 9meses \rightarrow \frac{1}{12}$años,
$T = 12meses - 9meses \rightarrow \frac{3}{12}$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la formula de valorización continua [2].
$I = Div_2$

[2] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = \$\,30$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$,
$t_1 = 4meses - 9meses \rightarrow \frac{0}{12}$años, $t_2 = 10meses - 9meses \rightarrow \frac{1}{12}$años,
$T = 12meses - 9meses \rightarrow \frac{3}{12}$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la formula de valorización continua [2].
$I = Div_2$
Reemplazamos:
$F_0 = (30 - 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{1}{12}}) \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$

[2] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = \$\,30$, r $= 0.07$, dividendo$=\$\,1$,
$t_1 = 4meses - 9meses \rightarrow \frac{0}{12}$años, $t_2 = 10meses - 9meses \rightarrow \frac{1}{12}$años,
$T = 12meses - 9meses \rightarrow \frac{3}{12}$años

Fórmula: $F_0 = (S_0 - I) \cdot e^{r \cdot T}$
Siendo I el valor presente de los dividendos. con la formula de valorización continua [2].
$I = Div_2$
Reemplazamos:
$F_0 = (30 - 1 \cdot e^{-0.07 \cdot \frac{1}{12}}) \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$
$F_0 = (30 - 0.994) \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$

[2] $F = P \cdot e^{-rT}$

Desarrollo b) (continuación)

$$F_0 = (30 - 0.994) \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$$
$$F_0 = 29.006 \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$$

Desarrollo b) (continuación)

$$F_0 = (30 - 0.994) \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$$
$$F_0 = 29.006 \cdot e^{0.07 \cdot \frac{3}{12}}$$
$$\boxed{F_0 = 29.518}$$

El precio forward \$ 29.518 representa el posible precio (S) al que cerrara el activo subyacente al vencer el contrato, dado que se firmó un K=\$ 27.97 estaríamos vendiendo más barato que el precio spot de tres meses más.

Pregunta 2 parte c)

Se espera que una acción pague dividendos equivalentes a $\$ 1$ por acción en 4 meses y en 10 meses. El precio de la acción hoy es de $\$ 28$, y la tasa cero libre de riesgo es de 0.07 anual (compuesta continua). Un inversionista ha tomado una posición corta en un contrato forward sobre la acción a 12 meses.

c) En pandemia las empresas decidieron distribuir un alto porcentaje de sus utilidades como dividendos debido a las pocas oportunidades de inversión en nuevos proyectos. ¿Como influyó este shock en los precios forward acciones? ¿en base a lo anterior, de qué forma usted anticiparía una recuperación de la economía?

Desarrollo c)

Respuesta:

En este caso el valor presente de los dividendos, I, aumenta, por lo tanto, el precio de los forwards de la economía disminuyen.

Una disminución del valor presente de los dividendos podría ser una señal de que el mercado está esperando que las empresas reinviertan más en nuevos proyectos (pagando menos dividendos). De esta forma, un aumento de los precios forward podrían ser señal de expectativas de recuperación (asumiendo que la tasas de descuento son constantes).

Pregunta 3

Una firma importadora el día 25 de Agosto 2022 necesitaba realizar una cobertura de tipo de cambio para un año, el tipo de cambio se encontraba en \$683,2. Asuma convención 30/360 y que la empresa debe comprar dólares.

a) Determine el precio forward a 360 días utilizando la siguiente información de curvas cero cupón.

b) Suponga que 10 meses después el tipo de cambio se encuentra en \$708 y la firma quiere ver la posibilidad de vender el contrato, ¿cuál sería el precio justo de venta de dicho contrato?.

c) Calcule las ganancias o pérdidas(contable) 10 meses después de firmado el contrato en el punto a). **HINT**: use las tasas de la tabla b.

Pregunta 3 parte a)

Una firma importadora el día 25 de Agosto 2022 necesitaba realizar una cobertura de tipo de cambio para un año, el tipo de cambio se encontraba en $683,2. Asuma convención 30/360 y que la empresa debe comprar dólares.

a) Determine el precio forward a 360 días utilizando la siguiente información de curvas cero cupón:

Table: Curvas cero cupón al 25-08-2022

Curva	1 Día	30 Días	60 Días	90 Días	180 Días	1 Año	2 Años
CLP	2,81%	3,01%	3,11%	3,16%	3,25%	3,56%	4,18%
UF	2,93%	3,10%	1,99%	1,18%	0,42%	0,89%	1,26%
USD	2,66%	2,75%	2,84%	2,95%	3,26%	3,96%	5,35%

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = 683.2$, $r = 0.0356$, $r_f = 0.0396$, $T = 1$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = 683.2,\ r = 0.0356,\ r_f = 0.0396,\ T = 1$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r - r_r) \cdot T}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = 683.2,\ r = 0.0356,\ r_f = 0.0396,\ T = 1$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r - r_r)\cdot T}$

Reemplazamos:

$F_0 = 683.2 \cdot e^{(0.0356 - 0.0396)\cdot 1}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = 683.2,\ r = 0.0356,\ r_f = 0.0396,\ T = 1$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r-r_r)\cdot T}$

Reemplazamos:

$F_0 = 683.2 \cdot e^{(0.0356-0.0396)\cdot 1}$

$F_0 = 683.2 \cdot e^{-0.004}$

Desarrollo a)

Datos: $S_0 = 683.2, \; r = 0.0356, \; r_f = 0.0396, \; T = 1$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r - r_r) \cdot T}$

Reemplazamos:

$F_0 = 683.2 \cdot e^{(0.0356 - 0.0396) \cdot 1}$

$F_0 = 683.2 \cdot e^{-0.004}$

$\boxed{F_0 = 680.625}$

Pregunta 3 parte b)

Una firma importadora el día 25 de Agosto 2022 necesitaba realizar una cobertura de tipo de cambio para un año, el tipo de cambio se encontraba en \$683,2. Asuma convención 30/360 y que la empresa debe comprar dólares.

b) Suponga que 10 meses después el tipo de cambio se encuentra en \$708 y la firma quiere ver la posibilidad de vender el contrato, ¿cuál sería el precio justo de venta de dicho contrato?.

Table: Curvas cero cupón al 25-08-2023

Curva	1 Día	30 Días	60 Días	90 Días	180 Días	1 Año	2 Años
CLP	1,64%	2,09%	2,64%	2,90%	3,01%	3,15%	3,77%
UF	1,20%	1,71%	1,80%	1,95%	2,05%	1,98%	1,79%
USD	0,50%	0,88%	1,00%	1,32%	1,50%	2,00%	3,55%

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = 708,\ r = 0.0264,\ r_f = 0.01,\ T = \frac{2}{12}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = 708,\ r = 0.0264,\ r_f = 0.01,\ T = \frac{2}{12}$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r - r_r)\cdot T}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = 708,\ r = 0.0264,\ r_f = 0.01,\ T = \frac{2}{12}$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r-r_r)\cdot T}$

Reemplazamos:

$F_0 = 708 \cdot e^{(0.0264-0.01)\cdot\frac{2}{12}}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = 708,\ r = 0.0264,\ r_f = 0.01,\ T = \frac{2}{12}$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r - r_r)\cdot T}$

Reemplazamos:

$F_0 = 708 \cdot e^{(0.0264 - 0.01)\cdot \frac{2}{12}}$

$F_0 = 708 \cdot e^{0.0164 \cdot \frac{2}{12}}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = 708,\ r = 0.0264,\ r_f = 0.01,\ T = \frac{2}{12}$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r-r_r)\cdot T}$
Reemplazamos:
$F_0 = 708 \cdot e^{(0.0264-0.01)\cdot\frac{2}{12}}$
$F_0 = 708 \cdot e^{0.0164\cdot\frac{2}{12}}$
$F_0 = 708 \cdot e^{0.003}$

Desarrollo b)

Datos: $S_0 = 708,\ r = 0.0264,\ r_f = 0.01,\ T = \frac{2}{12}$

Fórmula: $F_0 = S_0 \cdot e^{(r-r_r)\cdot T}$

Reemplazamos:

$F_0 = 708 \cdot e^{(0.0264-0.01)\cdot \frac{2}{12}}$

$F_0 = 708 \cdot e^{0.0164\cdot \frac{2}{12}}$

$F_0 = 708 \cdot e^{0.003}$

$\boxed{F_0 = 709.934}$

Pregunta 3 parte c)

Una firma importadora el día 25 de Agosto 2022 necesitaba realizar una cobertura de tipo de cambio para un año, el tipo de cambio se encontraba en \$683,2. Asuma convención 30/360 y que la empresa debe comprar dólares.

c) Calcule las ganancias o pérdidas(contable) 10 meses después de firmado el contrato en el punto a). **HINT**: use las tasas de la tabla b.

Desarrollo c)

Según la fórmula: $P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$, podemos traer a valor presente el flujo futuro

Desarrollo c)

Según la fórmula: $P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$, podemos traer a valor presente el flujo futuro
El flujo futuro está determinado por la venta menos el costo, en este caso $F_0 - K$

Desarrollo c)

Según la fórmula: $P = E\left(\sum_{i=1}^{n} Flujo_i\right) \cdot e^{-r \cdot T}$, podemos traer a valor presente el flujo futuro

El flujo futuro está determinado por la venta menos el costo, en este caso $F_0 - K$

Con los cambios corespondientes, quedaría como:

$f = (F_0 - K) \cdot e^{-r \cdot T}$

Desarrollo c) (continuación)

Datos: $F_0 = 709.934, K = 680.625,\ r = 0.0264,\ T = \frac{2}{12}$

$f = (F_0 - K) \cdot e^{-r \cdot T}$

Desarrollo c) (continuación)

Datos: $F_0 = 709.934, K = 680.625,\ r = 0.0264,\ T = \frac{2}{12}$

$f = (F_0 - K) \cdot e^{-r \cdot T}$

Reemplazando:

$f = (709.934 - 680.625) \cdot e^{-0.0264 \cdot \frac{2}{12}}$

Desarrollo c) (continuación)

Datos: $F_0 = 709.934, K = 680.625,\ r = 0.0264,\ T = \frac{2}{12}$
$f = (F_0 - K) \cdot e^{-r \cdot T}$
Reemplazando:
$f = (709.934 - 680.625) \cdot e^{-0.0264 \cdot \frac{2}{12}}$
$f = 29.30872 \cdot e^{-0.0044}$

Desarrollo c) (continuación)

Datos: $F_0 = 709.934, K = 680.625,\ r = 0.0264,\ T = \frac{2}{12}$

$f = (F_0 - K) \cdot e^{-r \cdot T}$

Reemplazando:

$f = (709.934 - 680.625) \cdot e^{-0.0264 \cdot \frac{2}{12}}$

$f = 29.30872 \cdot e^{-0.0044}$

$\boxed{f = 29.18661}$