

Copia impresa

martes, 20 de octubre de 2020 8:29

Finanzas 1
Ayudantía 8

Profesores: Guillermo Yáñez

Ayudante: Gabriel Haensgen

Pregunta 1

Considere los siguientes bonos sin riesgo de crédito. Solo el bono A paga cupones.

| | C_{apr} | Principal | Vencimiento | Tasa EAR | Pagadero |
|---|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|
| A | 10% | 1.000 | 2 años | 12% | semestral |
| B | - | 1.000 | 5 años | 12% | vencimiento |

A) Calcule el precio del Bono A

B) Calcule el HPR (holding-period rate) del Bono B dada una variación negativa del 2% en la tasa EAR transcurrido un año.

Pregunta 2

Suponga que es contratado por Jaime Palma como analista de renta fija en su corredora de bolsa. Su primer labor es analizar la cartera de un cliente. Este a expresado su necesidad de minimizar el riesgo de tasa de interes. Los bonos que posee son los siguientes:

| | Maduración | Principal | Cupón | Yield | Precio |
|--------|------------|-----------|-------|-------|---------|
| Bono A | 3 años | 1500 | 10% | 9% | 1537.97 |
| Bono B | 1 año | 1750 | 0 % | 10% | 1590.91 |

Junto con lo anterior le acaban de informar que el cliente posee un horizonte temporal de 1.5 años.

A) Entregue una recomendación de inversión.

B) Suponga ahora que Jaime Palma le pide reportar la convexidad del Bono B para la tasa anual = 9%.

Pregunta 3

Considere el bono A sin riesgo de crédito. Principal \$1.500 y tasa cupón 5% pagadera anualmente. Su precio es de \$1.200 y madura en 2 años con una YTM de 25%. Suponga que su horizonte temporal de inversión es 5 años y que existe un bono perpetuo C de cupón anual y rendimiento del 10%. Si quiere realizar una cartera inmune con los bonos A y C, ¿Qué porcentaje de su capital invertiría en el bono C?

Pregunta 4

A las 9:30 hrs un bono se transa a un precio de 90,02 U.F. A las 10:00 hrs, las tasas de interés anuales, para todos los vencimientos, disminuyen en un 0,05%. ¿A qué precio debería trazarse el bono a las 10:00 hrs si su duración modificada es de 10 años?

Pregunta 1

Considere los siguientes bonos sin riesgo de crédito. Solo el bono A paga cupones.

| | C _{apr} | Principal | Vencimiento | Tasa EAR | Pagadero |
|---|------------------|-----------|-------------|----------|-------------|
| A | 10% | 1.000 | 2 años | 12% | semestral |
| B | - | 1.000 | 5 años | 12% | vencimiento |

A) Calcule el precio del Bono A

B) Calcule el HPR (holding-period rate) del Bono B dada una variación negativa del 2% en la tasa EAR transcurrido un año.

$$HPR = \frac{q_1 + \sum c - q_0}{q_0}$$

$$q_0 = \frac{1000}{(1,12)^5} = 567,427$$

$$q_1 = \frac{1000}{(1,1)^4} = 683,013$$

$$HPR = \frac{683,013 + 0 - 567,427}{567,427} = 20,37\%$$

$\frac{10\%}{m} = 5\%$ a) es pagadero semestral

→ obtener tasa efectiva (semestral):

$$(1+EAR) = (1+y)^2 \rightarrow y = 5,83\%$$

$$1+y = \sqrt{1,12}$$

$$q_0 = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{(1+y)^i} \cdot \frac{P}{(1+y)^n}$$

anualidad

$$q_0 = \frac{50}{0,0583} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1,0583)^4}\right) + \frac{1000}{(1,0583)^4}$$

$$q_0 = 173,933 + 797,195$$

$$q_0 = 971,128$$

Pregunta 2

Suponga que es contratado por Jaime Palma como analista de renta fija en su corredora de bolsa. Su primer labor es analizar la cartera de un cliente. Este a expresado su necesidad de **minimizar el riesgo de tasa de interés**. Los bonos que posee son los siguientes:

| | Maduración | Principal | Cupón | Yield | Precio |
|--------|------------|-----------|-------|-------|---------|
| Bono A | 3 años | 1500 | 10% | 9% | 1537.97 |
| Bono B | 1 año | 1750 | 0% | 10% | 1590.91 |

Junto con lo anterior le acaban de informar que el cliente posee un **horizonte temporal de 1.5 años**.

A) Entregue una recomendación de inversión.

B) Suponga ahora que Jaime Palma le pide reportar la convexidad del Bono B ~~██████████~~

→ bono A:

$$D_{(t)} = \frac{1}{f_0} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{i \cdot FC_i}{(1+y)^i}$$

$$D_{(t)} = \frac{1}{1537.97} \cdot \left(\frac{1 \cdot 150}{1.09} + \frac{2 \cdot 150}{(1.09)^2} + \frac{3 \cdot 1650}{(1.09)^3} \right)$$

$$D_{(t)} = \frac{1}{1537.97} \cdot (137.115 + 252.5 + 3822.308)$$

$$D_{(t)} = 2.73895 \text{ años}$$

$$\Rightarrow 1.5 \text{ años} = W_A \cdot 2.73895 + W_B \cdot 1$$

$$1.5 = W_A \cdot 2.73895 + 1 - W_A$$

$$0.5 = 2.73895 W_A - W_A$$

$$0.5 = 1.73895 W_A$$

$$W_A = \frac{0.5}{1.73895}$$

$$\rightarrow W_A = 28.753\%$$

$$\Rightarrow W_B = 1 - W_A$$

$$W_B = 1 - 28.753\%$$

$$W_B = 71.247\%$$

a) para minimizar riesgo de tasa de interés a un periodo dado, debemos minimizar:

$$D(\text{periodo dado}) = \underbrace{W_A}_{\text{proporción bono A}} \cdot D(A) + W_B \cdot D(B)$$

proporción bono A

$$\text{con } W_A + W_B = 1$$

→ bono B es cero cupón → duración = vencimiento

$$-W_B = W_A - 1/-1$$

$$W_B = 1 - W_A$$

$$b) \quad \boxed{\text{Convexidad} = \frac{1}{q_0 \cdot (1+y)^2} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{(i+1) \cdot i \cdot FC_i}{(1+y)^i}}$$

Para un bono cero cupón =

$$C(r) = \frac{1}{\cancel{q_0} \cdot (1+y)^2} \cdot \frac{(T+1) \cdot T \cdot \cancel{P}}{(1+y)^{\cancel{T}}} ; \quad q_0 = \frac{P}{(1+y)^T}$$

$$\boxed{C(r) = \frac{(T+1) \cdot T}{(1+y)^2}} \quad T=1 \text{ py madura en un año}$$

cero cupón

$$C(r) = \frac{(1+1) \cdot 1}{(1,1)^2} = \frac{2}{(1,1)^2} = 1,6529 \text{ años}^2$$

Pregunta 3

Considere el bono A sin riesgo de crédito. Principal \$1.500 y tasa cupón 5% pagadera anualmente. Su precio es de \$1.200 y madura en 2 años con una YTM de 25%. Suponga que su horizonte temporal de inversión es 5 años y que existe un bono perpetuo C de cupón anual y rendimiento del 10%. Si quiere realizar una cartera inmune con los bonos A y C, ¿Qué porcentaje de su capital invertirá en el bono C?

duración bono C:

$$D_C = 1 + \frac{1}{0,1} = 11 \text{ años}$$

duración bono A:

$$D_A = \frac{1}{1,25} \cdot \left(\frac{1,75}{1,25} + \frac{2 \cdot 1,575}{(1,25)^2} \right)$$

$$D_A = \frac{1}{1,25} \cdot (60 + 2076)$$

$$D_A = 1,73 \text{ años}$$

$$\text{duración: } D_A \cdot w_A + D_B \cdot w_B$$

$$D_\infty = 1 + \frac{1}{y}$$

$$w_B = 1 - w_A$$

Luego, para inmunizar:

$$5 = 1,73 \cdot w_A + 11 \cdot (1 - w_A)$$

$$5 = 1,73 \cdot w_A + 11 - 11w_A$$

$$-6 = -9,27w_A$$

$$w_A = 64,725\%$$

$$w_C = 1 - w_A$$

$$w_C = 1 - 64,725\%$$

$$w_C = 35,275\%$$

∴ Invertiremos un 35,275% del capital en el bono C.

Pregunta 4

A las 9:30 hrs un bono se transa a un precio de 90.02 U.F. A las 10:00 hrs, las tasas de interés anuales, para todos los vencimientos, disminuyen en un 0.05%. ¿A qué precio debería trazarse el bono a las 10:00 hrs si su duración modificada es de 10 años?

$$\frac{\Delta q_0}{q_0} = -D^* \cdot \Delta y \quad ; \quad D^* = \frac{D_{(v)}}{1+y}$$

Δq_0

$$\frac{\Delta q_0}{90,02} = -10 \cdot 0,05\%$$

$$\frac{\Delta q_0}{90,02} = 0,5\%$$

$$\Delta q_0 = 0,4501$$

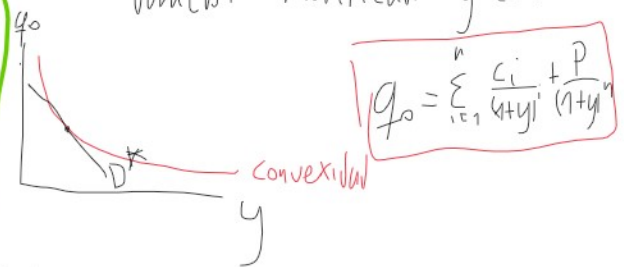
¿A qué precio deberán transarse?

$$q_1 = q_0 + \Delta q_0$$

$$q_1 = 90,02 + 0,4501$$

$$q_1 = 90,4701$$

de donde viene
duración modificada y convexidad.



i) $\frac{dq_0}{dy}$ = Cambios en q_0 ante cambios en y

ii) $\frac{\frac{dq_0}{dy}}{q_0}$ = cambio porcentual en q_0 ante cambios en y (semi-elasticidad)

$$D^* = \frac{D_{(v)}}{(1+y)}$$

→ sub-estima alzas de precios cuando el rendimiento cae (y viceversa)

(bueno en variaciones pequeñas, malo variaciones grandes)

iii) $\frac{\frac{d^2 q_0}{dy^2}}{q_0}$ = curvatura del precio respecto a y (convexidad)

τ

(convexity)