Copia impresa

jueves, 6 de mayo de 2021 8:26

Finanzas 1
Ayudantía 7
Profesores: Guillermo Yáñez
Ayudantes: Constanza Magni, 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 siguentes:

	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?

jueves, 6 de mayo de 2021 8:26

$$\frac{10\%}{m} = 5\%$$

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.

a) es pagadero semestral

→ obtener la tasa efectiva semestral:

$$(1+EAR) = (1+y)^2 \,/\, \sqrt{}$$

$$\sqrt{1+EAR} - 1 = y$$

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

$$\boxed{y = 5{,}83\%}$$

$$q_0 = \underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{c_i}{(1+y)^i}}_{\text{anualidad}} + \frac{P}{(1+y)^n}$$

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

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

$$\boxed{q_0 = 971{,}128}$$

b) $$HPR = \frac{\overbrace{q_1 + \Sigma c}\; - q_0}{q_0}$$

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

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

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

jueves, 6 de mayo de 2021 8:26

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 ha 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%.

→ Tarea calcular con 9%. nosotros calcularemos con 10%.

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

$$\boxed{D_{(\text{horizonte temporal})} = W_A \cdot D_A + W_b \cdot D_b}$$

W_A: proporción bono A

con $\boxed{W_A + W_b = 1}$

→ bono A:

$$D_{(r)} = \frac{1}{P_0} \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{i \cdot FC}{(1+y)^i}$$

$$D_{(r)} = \frac{1}{1537{,}97} \cdot \left(\frac{1 \cdot 150}{1{,}09} + \frac{2 \cdot 150}{(1{,}09)^2} + \frac{3 \cdot 1650}{(1{,}09)^3} \right)$$

$$D_{(r)} = \frac{1}{1537{,}97} \cdot (137{,}615 + 252{,}5 + 3822{,}308)$$

$$D_{(r)} = 2{,}73895 \text{ años}$$

→ bono B es cero cupón: duración = vencimiento

duración = 1

$W_A + W_b = 1$

$\boxed{W_b = 1 - W_A}$

$$\Rightarrow 1{,}5 \text{ años} = W_A \cdot 2{,}73895 + W_b \cdot 1$$

$$1{,}5 = 2{,}73895 W_A + (1 - W_A)$$

$$0{,}5 = 2{,}73895 W_A - W_A$$

$$0{,}5 = 1{,}73895 W_A$$

$$W_A = \frac{0{,}5}{1{,}73895} \longrightarrow \boxed{W_A = 28{,}753\%}$$

$W_b = 1 - W_A$

$W_b = 1 - 28{,}753\%$

$\boxed{W_b = 71{,}247\%}$

$$b) \quad \text{convexidad} = \frac{1}{\ } \cdot \sum^{n} \frac{(i+1) \cdot i \cdot FC_i}{\ }$$

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

para un bono cero cupón:

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

$$\boxed{C(r) = \frac{(T+1) \cdot T}{(1+y)^2}}$$

$T=1$ (pq madura en un año)

$$C(r) = \frac{(1+1) \cdot 1}{(1,1)^2} = \frac{2}{1,21} = 1,6529 \text{ años}^2$$

jueves, 6 de mayo de 2021 8:27

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?

$D_{(\text{horizonte temporal})} = W_A \cdot D_A + W_b \cdot D_b$

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

duración bono A:

$$D_A = \frac{1}{1200} \cdot \left(\frac{1 \cdot 75}{1{,}25} + \frac{2 \cdot 1575}{(1{,}25)^2} \right)$$

$$D_A = \frac{1}{1200} \left(60 + 2016 \right)$$

$$\boxed{D_A = 1{,}73 \text{ años}}$$

duración bono C:

$$D_\infty = 1 + \frac{1}{0{,}1}$$

$$\boxed{D_\infty = 11 \text{ años}}$$

Luego, para inmunizar =

$$5 = 1{,}73 \cdot W_A + 11 \cdot (1 - W_A)$$

$$5 = 1{,}73 W_A + 11 - 11 W_A$$

$$-6 = -9{,}27 W_A$$

$$W_A = \frac{6}{9{,}27} \longrightarrow \boxed{W_A = 64{,}725\%}$$

$$W_C = 1 - W_A$$

$WC = 1 - 64,725\%$

$$\boxed{WC = 35,275\%}$$

jueves, 6 de mayo de 2021 8:27

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?

$$\underbrace{\frac{\Delta q_0}{q_0}}_{\Delta\% \cdot q_0} \simeq -D^* \cdot \Delta y \; ; \; D^* = \frac{D(v)}{1+y}$$

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

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

$$\Delta q_0 = 0{,}4501$$

¿A qué precio debería transarse?

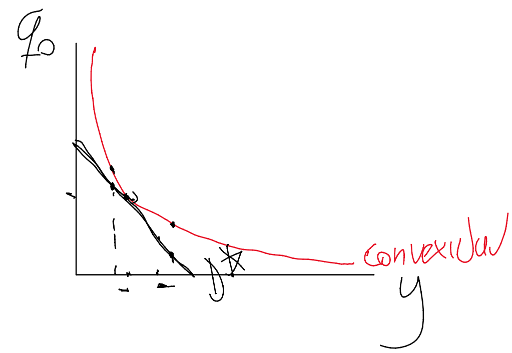
$$q_1 = q_0 + \Delta q_0$$

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

$$\boxed{q_1 = 90{,}4701}$$

de donde viene

duración modificada y convexidad



duración modificada es buen proxy para cambios pequeños de tasas.

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

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

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

↳ $D^* = \dfrac{D(r)}{1+y}$

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

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