Eitan Dvorquez Gomberoff

Tarea N° 4

"Finanzas Cuantitativas Para Físicos"

Problema 1

Para cada Bono, podemos calcular el TIR vía la siguiente ecuación, vista en clases:

$$\boxed{TIR = -\frac{\ln S}{T-t}}$$

con S: precio de mercado.
T: tiempo de madurez

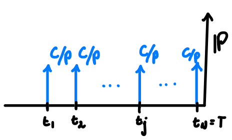
- Para $S = 0{,}93$, $T = 1$ año y $t = 0$: $TIR^{(1)} = -\frac{\ln 0.93}{1} \approx 0{,}0726$
- Para $S = 0{,}82$, $T = 2$ años y $t = 0$: $TIR^{(2)} = -\frac{\ln 0.82}{2} \approx 0{,}0992$
- Para $S = 0{,}74$, $T = 3$ años y $t = 0$: $TIR^{(3)} = -\frac{\ln 0.74}{3} \approx 0{,}1004$

Luego, la formula para Boostraping entre n+1 y n es: $TIR^{(n+1)}(T_{n+1} - t) = TIR^{(n)}(T_n - t) + F_{n,n+1}(T_{n+1} - T_n)$ con $F_{n+1,n}$ la tasa futura aplicada. Entonces:

- $F_{1,2} = 2TIR^{(2)} - TIR^{(1)} = 0{,}1259$
- $F_{2,3} = 3TIR^{(3)} - 2TIR^{(2)} = 0{,}1027$

Problema 2

Sabemos que el valor de un bono se obtiene de la siguiente manera:



$$\boxed{V = \mathbb{P} e^{-y(T-t)} + \sum_{j=1}^{N} C_j e^{-y(t_j - t)}}$$

con $\mathbb{P}$: valor del principal

Para un bono "a par", $V(t=0) = \mathbb{P}$, $C_j = C/p \cdot \mathbb{P}$, $t_j - t = T/p\, j$ $\forall j \in \{1, \dots, p\}$ dado que son p cupones al año en intervalos identicos. Aqui estamos considerando $T = 1$ año

$$\frac{V}{\mathbb{P}} = e^{-y(T-t)} + C/p \cdot \sum_{j=1}^{p} e^{-yT/p\, j} \Rightarrow \cancel{\frac{V}{\mathbb{P}}}^{\,1} - e^{-y(T-t)} = C/p \; e^{-y\frac{T}{p}} \sum_{j=1}^{p} \left(e^{-y\frac{T}{p}}\right)^{j-1} \qquad \sum_{j=1}^{N} r^{j-1} = \frac{(1-r^N)}{1-r}$$

$$\Rightarrow 1 - e^{-y(T-t)} = C/p \; \frac{\left(1 - e^{-yT}\right) e^{-y\frac{T}{p}}}{1 - e^{-y\frac{T}{p}}}$$

$$\Rightarrow \cancel{\left(1 - e^{-y(T-t)}\right)}\left(e^{y\frac{T}{p}} - 1\right) = C/p \; \cancel{\left(1 - e^{-y(T-t)}\right)}$$

T = 1 año

$$\Rightarrow \boxed{C = p\left(e^{y/p} - 1\right)}$$