Zestaw 5 - obligacje

Artur Fortuna
AGH

Obligacje

Obligacje kuponowe najbardziej przypominają lokatę bankową.

Obligacje

Obligacje kuponowe najbardziej przypominają lokatę bankową. Co jakiś czas wypłacane są kupony (odpowiednik odsetek), a na końcu zwracany jest nominał.

Obligacje

Obligacje kuponowe najbardziej przypominają lokatę bankową. Co jakiś czas wypłacane są kupony (odpowiednik odsetek), a na końcu zwracany jest nominał. Określenie kupon pochodzi z czasów gdy obligacje były papierowe. Nabywca udawał się do banku, gdzie fizycznie odcinano kupon odpowiadający aktualnemu okresowi.

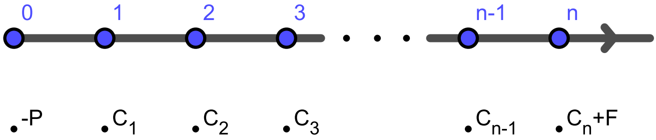
Obligacje

Obligacje kuponowe najbardziej przypominają lokatę bankową. Co jakiś czas wypłacane są kupony (odpowiednik odsetek), a na końcu zwracany jest nominał. Określenie kupon pochodzi z czasów gdy obligacje były papierowe. Nabywca udawał się do banku, gdzie fizycznie odcinano kupon odpowiadający aktualnemu okresowi. Podstawowa różnica to możliwość sprzedania lub kupowania osobom trzecim w trakcie trwania.

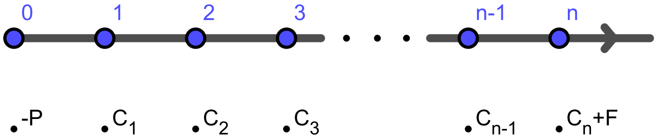
Obligacje

Obligacje kuponowe najbardziej przypominają lokatę bankową. Co jakiś czas wypłacane są kupony (odpowiednik odsetek), a na końcu zwracany jest nominał. Określenie kupon pochodzi z czasów gdy obligacje były papierowe. Nabywca udawał się do banku, gdzie fizycznie odcinano kupon odpowiadający aktualnemu okresowi. Podstawowa różnica to możliwość sprzedania lub kupowania osobom trzecim w trakcie trwania. Przyda się jeszcze określenie czas zapadalności oznaczające termin wykupu.

Wycena obligacji

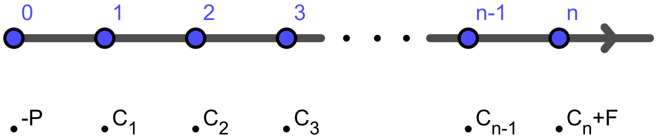


Wycena obligacji



P - cena obligacji

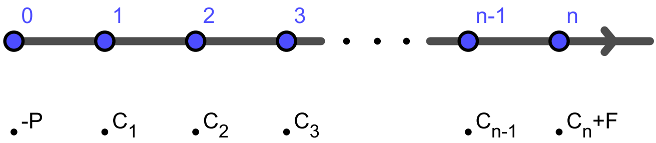
Wycena obligacji



P - cena obligacji

C_i - kupony

Wycena obligacji

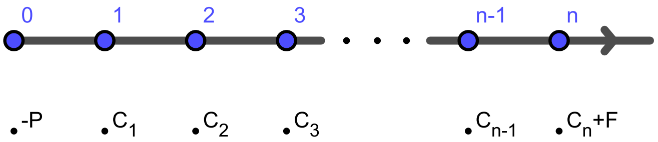


P - cena obligacji

C_i - kupony

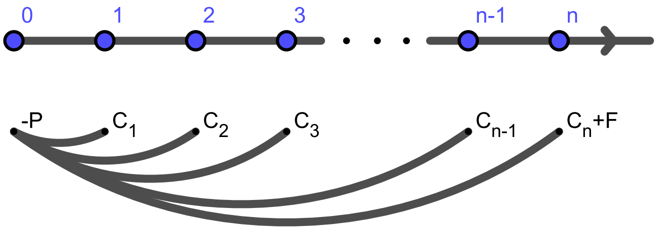
F - nominał

Wycena obligacji



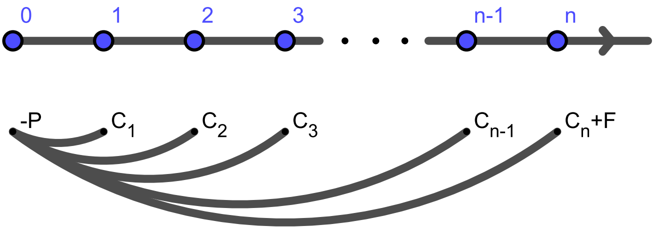
Żeby wycenić obligację wystarczy przesunąć wszystkie płatności na chwilę 0.

Wycena obligacji



Żeby wycenić obligację wystarczy przesunąć wszystkie płatności na chwilę 0.

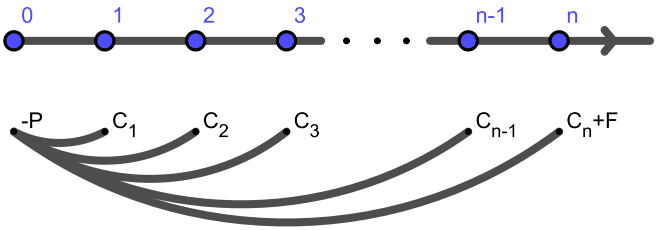
Wycena obligacji



przy stałej stopie procentowej

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{(1+r)^i} + \frac{F}{(1+r)^n}$$

Wycena obligacji



przy różnych stopach procentowych

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{(1 + r(i))^i} + \frac{F}{(1 + r(n))^n}$$

Stopa par

Najczęściej kupony są liczone jako pewien procent nominału F.

Najczęściej kupony są liczone jako pewien procent nominału F.
Załóżmy, że są stałe i liczone jako stały procent.

Stopa par

Najczęściej kupony są liczone jako pewien procent nominału F. Załóżmy, że są stałe i liczone jako stały procent. $C_i = c \cdot F$.

Stopa par

Najczęściej kupony są liczone jako pewien procent nominału F.
Załóżmy, że są stałe i liczone jako stały procent. $C_i = c \cdot F$.
Załóżmy jeszcze, że obligacja jest sprzedawana po cenie nominału (ten warunek często nie jest spełniony, bo obligacje są sprzedawane ze zniżką czyli dyskontem).

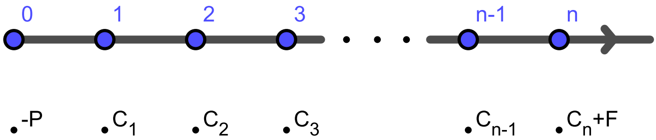
Stopa par

Najczęściej kupony są liczone jako pewien procent nominału F. Załóżmy, że są stałe i liczone jako stały procent. $C_i = c \cdot F$. Załóżmy jeszcze, że obligacja jest sprzedawana po cenie nominału (ten warunek często nie jest spełniony, bo obligacje są sprzedawane ze zniżką czyli dyskontem). Czyli $P = F$.

Stopa par

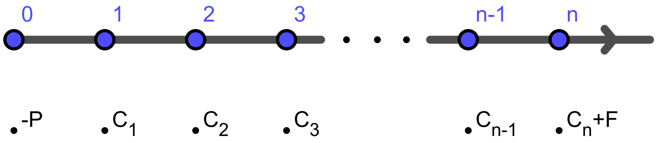
Najczęściej kupony są liczone jako pewien procent nominału F. Załóżmy, że są stałe i liczone jako stały procent. $C_i = c \cdot F$. Załóżmy jeszcze, że obligacja jest sprzedawana po cenie nominału (ten warunek często nie jest spełniony, bo obligacje są sprzedawane ze zniżką czyli dyskontem). Czyli $P = F$. Teraz, jeśli tylko znamy $r(i)$ - stopy spot już łatwo wyliczyć c - stopę par.

Stopa YTM



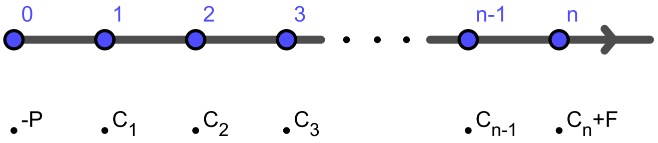
Potraktujmy cenę, kupony i zwrot nominału jako pewną inwestycję z pewnym strumieniem płatności.

Stopa YTM



Potraktujmy cenę, kupony i zwrot nominału jako pewną inwestycję z pewnym strumieniem płatności. Możemy zatem policzyć NPV i IRR.

Stopa YTM



Potraktujmy cenę, kupony i zwrot nominału jako pewną inwestycję z pewnym strumieniem płatności. Możemy zatem policzyć NPV i IRR. IRR dla obligacji nazywamy stopą zwrotu w terminie do wykupu, w skrócie YTM.

Duration

Otrzymaliśmy wzór:

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

Duration

Otrzymaliśmy wzór:

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

A jeśli zastosujemy kapitalizację ciągłą to:

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{e^{yi}} + \frac{F}{e^{yn}}$$

Duration

Otrzymaliśmy wzór:

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

A jeśli zastosujemy kapitalizację ciągłą to:

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{e^{yi}} + \frac{F}{e^{yn}}$$

A teraz policzmy pochodną po y.

Duration

Otrzymaliśmy wzór:

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

A jeśli zastosujemy kapitalizację ciągłą to:

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{e^{yi}} + \frac{F}{e^{yn}}$$

A teraz policzmy pochodną po y. Dostaniemy coś co można zapisać jako równanie $\frac{\partial P}{\partial y} = -D \cdot P$ z pewnym czynnikiem D. To właśnie duration.

Duration

Otrzymaliśmy wzór:

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

A jeśli zastosujemy kapitalizację ciągłą to:

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{e^{yi}} + \frac{F}{e^{yn}}$$

A teraz policzmy pochodną po y. Dostaniemy coś co można zapisać jako równanie $\frac{\partial P}{\partial y} = -D \cdot P$ z pewnym czynnikiem D. To właśnie duration. Dla potrzeb rachunków przyjmujemy, że pochodna to iloraz małych zmian $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\Delta P}{\Delta y}$.

Duration

Otrzymaliśmy wzór:

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

A jeśli zastosujemy kapitalizację ciągłą to:

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{e^{yi}} + \frac{F}{e^{yn}}$$

A teraz policzmy pochodną po y. Dostaniemy coś co można zapisać jako równanie $\frac{\partial P}{\partial y} = -D \cdot P$ z pewnym czynnikiem D. To właśnie duration. Dla potrzeb rachunków przyjmujemy, że pochodna to iloraz małych zmian $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\Delta P}{\Delta y}$. Czyli $\frac{\Delta P}{\Delta y} = -D \cdot P$.

Koniec

Powodzenia!
Proszę pytać jeśli coś jest niejasne.