

Wprowadzenie do matematyki finansowej

Wykład będzie (w miarę elementarnym) wprowadzeniem do modelowania rynków finansowych i do wyceny instrumentów pochodnych.

Celem będzie przedstawienie podstawowych idei matematyki finansowej, rządzących nią mechanizmów, pokazanie jak problemy praktyczne związane z opisem ceny, wyceną instrumentów pochodnych (a więc takich, których cena zależy od cen aktywów podstawowych) oraz szacowaniem ryzyka zapisać w języku matematyki, a następnie jak, korzystając z aparatu matematyki, problemy te rozwiązać.

Nacisk został położony na najprostszy z punktu widzenia matematyki model — model rynku skończonego. W tym przypadku znacznie łatwiej zrozumieć sens założeń i myśl przewodnią koncepcji wyceny i replikacji, gdyż nie są używane bardzo zaawansowane metody matematyczne i trudności techniczne nie przesłaniają idei. Do zrozumienia tej części materiału wystarczająca jest znajomość elementarnej teorii martyngałów. Warto podkreślić, że najprostszy wcale nie znaczy trywialny. Opis rynku, jak i praktyczne jego działanie zostanie przedstawione tylko w stopniu niezbędnym do konstrukcji modelu.

Przy badaniu instrumentów pochodnych skupimy się na wycenie i replikacji wypłat dających losowy zysk w ustalonej chwili końcowej w przyszłości, ale nie płacących dywidend. Przykładami takich wypłat są opcje europejskie i kontrakty terminowe. Będzie przedstawione podejście wykorzystujące metody stochastyczne.

Przedstawię także klasyczny model rynku z czasem ciągłym — model Blacka-Scholesa, zostaną m.in. wyprowadzone wzory Blacka-Scholesa.