



# WSPOMAGANE OPTYMALIZACJĄ PODEJMOWANIE PEWNYCH DECYZJI FINANSOWYCH

Wykonał: **Adrian DOBROWOLSKI**

Kierunek: **Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**

Promotor: **Dr inż. Grzegorz DZIATKIEWICZ**

Specjalność: **Zarządzanie Przedsiębiorstwem Przemysłowym**

• **Celem pracy** magisterskiej była budowa optymalnych portfeli inwestycyjnych z wieloma aktywami, z wykorzystaniem narzędzi numerycznego modelowania i optymalizacji. Do osiągnięcia celu wykorzystano program Mathcad, który jest zaawansowanym narzędziem komputerowym obliczeń numerycznych.

• **Przykładowy schemat działania programu dla jednego z kryteriów:**

## minimalizacja ryzyka

Given

$$\sum_i \text{portfel}_i = 1$$

portfel\_opt := Minimizuj(ryzyko, portfel)

$$\text{portfel\_opt} = \begin{pmatrix} 0.228 \\ 0.513 \\ 0.344 \\ -0.096 \\ 0.011 \end{pmatrix}$$

ryzyko(portfel\_opt) = 7.006

$$\text{zwrot\_opt} := \sum_i (\text{meanreturn}_i \cdot \text{portfel\_opt}_i)$$

zwrot\_opt = 1.364

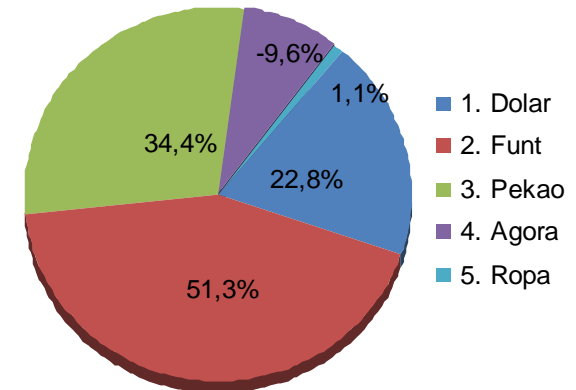
ograniczenie, Ctrl+ oznacza = (jest w Helpie)

minimalizacja ryzyka

rozwiązanie optymalne

ryzyko dla portfela optymalnego

• **Rozwiązanie optymalne**



Wykres - Rozwiązanie optymalne dla minimalizacji ryzyka.

