

**ELEMENTY MATEMATYKI WYŻSZEJ W NAUCZANIU  
MATEMATYKI W SZKOLE ŚREDNIEJ**

*Małgorzata Wróbel*

*Katedra Matematyki, Politechnika Częstochowska  
malgorzata.wrobel@pcz.pl*

Można zauważyć, że ostatnimi laty, wbrew temu co jest głoszone, matematyka szkolna bardzo oddala się od matematyki akademickiej. Mottem prezentacji będą słowa Stefana Banacha “Matematykiem jest, kto umie znajdować analogie między twierdzeniami, lepszym - kto widzi analogie między dowodami, jeszcze lepszym - kto dostrzega analogie między teoriami, a można wyobrazić sobie i takiego, co widzi analogie między analogiami.”

Uczeń szkoły średniej potrafi zdefiniować odległość dwóch punktów na prostej czy też na płaszczyźnie. Ponadto zna podstawowe własności odległości, takie jak zwrotność, warunek symetrii czy też nierówność trójkąta. Okazuje się, że funkcji, które spełniają wymienione własności, jest znacznie więcej; funkcje takie nazywamy metrykami. Mając metrykę, możemy wprowadzić szereg pojęć tzw. topologicznych; między innymi pojęcie kuli, zbioru otwartego, zbioru domkniętego. Można pokazać uczniom szkoły średniej, że w różnych przestrzeniach kule mogą przyjmować różne postaci; można pokazać, że kwadrat, odcinek czy też „bombka”, przy odpowiedniej definicji, jest tym samym co „klasyczna” kula.