Popularnonaukowe streszczenie projektu "Właściwe działania podgrup dyskretnych na przestrzeniach jednorodnych"

Załóżmy, że mamy dany *obiekt geometryczny*, który lokalnie wygląda jak $\mathbb{R}^n$ oraz na którym możliwe jest definiowanie i badanie funkcji *różniczkowalnych.* Obiekt taki, spełniający dodatkowe, formalne wymagania, nazywamy rozmaitością gładką. Na rozmaitości takiej możliwe jest określenie *obiektów geometrycznych,* takich jak na przykład metryka (pozwala ona mierzyć odległości na rozmaitości). Wszystkie przekształcenia naszej rozmaitości, które nie zmieniają określonego obiektu geometrycznego na rozmaitości, tworzą grupę (zbiór na którego elementach można wykonywać działanie - w tym przypadku jest to składanie przekształceń) którą oznaczymy literą G. Jeśli dla dowolnych dwóch punktów rozmaitości znajdzie się zawsze przekształcenie z grupy G, które przenosi jeden punkt na drugi to naszą rozmaitość nazywamy przestrzenią jednorodną z daną strukturą geometryczną. Celem tego projektu jest zbadanie własności (dokładniej: ograniczeń na grupy podstawowe) rozmaitości, które lokalnie wyglądają jak nasza przestrzeń jednorodna i posiadają wybraną przez nas strukturę geometryczną. Badania realizowane w tym projekcie mogą odpowiedzieć na ciekawe - z punktu widzenia matematyki - pytanie o związek lokalnej struktury rozmaitości z jej globalnymi własnościami.