

Popularnonaukowe streszczenie projektu badawczego

W matematyce często zdarza się, że badany obiekt nie może być dokładnie wyznaczony przez wzór. Nie z powodu naszego braku umiejętności, ale dlatego, że taki wzór po prostu nie istnieje. Jednym z przykładów, może być funkcja pierwotna gęstości gaussowskiej, która nie wyraża się przez funkcje elementarne. Na szczęście często wystarczy umiejętność dobrego przybliżenia danego obiektu. Osobnym pytaniem pozostaje co to znaczy dobre przybliżenie.

Przedmiotem tego projektu są pewne funkcje określone na wysokowymiarowej przestrzeni unormowanej o wartościach rzeczywistych. Są one na tyle skomplikowane, że nie da się ich wyznaczyć dokładnym wzorem, jednak na tyle proste, że mogą być przybliżone przez obliczalne formuły. I to przybliżone obustronnie, przez co rozumiemy, że iloraz funkcji i przybliżenia ma się szacować z dołu i z góry przez nietrywialną stałą numeryczną. Takie oszacowania są niezwykle przydatne gdyż pozwalają zarówno dowodzić faktów jak i im zaprzeczać. Są one też bardzo ciekawe z praktycznego i teoretycznego punktu widzenia. Ich dokładność wymusza by opisywały zachowanie funkcji w szczegółach.

Głównym celem projektu jest badanie funkcji będących momentami całkowymi deterministycznych form wieloliniowych, ewaluowanych na losowych wektorach o niezależnych współczynnikach, traktowanych jako funkcje od współczynników. Celem pobocznym jest badanie wartości średniej supremów pewnych procesów stochastycznych w zależności od geometrii zbioru indeksów.