

Q: Mohli by ste prosím na prednáške alebo na cvičení uviesť pár konkrétnych (nevšeobecných) príkladov, kde vystupuje notácia $e_1 \dots e_q$ poprípade $e^{i_1} \dots e^{i_q}$? To i tiež "beží" cez nejaké hodnoty?

A: Notace $e_{\{i_1 \dots i_q\}}$ je jen zkratka za notaci $e_{\{i_1\}} \otimes \dots \otimes e_{\{i_q\}}$, kde symbolem " $\otimes$ " je myšlen tenzorový součin. Je to součin q bázových vektorů, každý má samostatný index, který běží od jedné do dimenze n . Celkově je to tedy n^q elementů.

Q: Prosím, mohl byste uvést příklad bilineární formy, již nemohu rozepsat jako součin dvou lineárních? Kde může nastat problém?

A: Bilineární forma, která je tenzorovým součinem dvou lineárních, má nutně matici hodnot 0 nebo 1. Tedy bilineární formy, jejichž matice má vyšší hodnotu, takto zapsat nejdou. Podrobně je to napsáno ve skriptech.

Q: Máme explicitně zadaný tenzor. Víme, že pomocí skalárního součinu (metrického tenzoru) víme zdvihnout index, snížit index, případně urobiť kontrakci dvou indexů daného tenzoru. Ako prakticky pri príkladoch nájdeme presnú skalárny súčin?

A: Skalární součin je součástí zadání. Můžete dělat spoustu lineární algebry bez toho, že by byl na vektorovém prostoru specifikován skalární součin (viz celý zimní semestr i kapitola o Jordanově tvaru, tam nikde není potřeba) a pak další spoustu, jakmile specifikován je. Když se budete později zabývat tenzorovými poli, bude skalární součin buď v každém bodě nějakého zakřiveného prostoru konstantní (představte si rovinu) nebo se bude měnit (představte si třeba sféru nebo prostoročas v blízkosti něčeho hodně těžkého)