

Cvičení z LA2 pro pokročilé

- Nebaví tě jen nudně počítat?
 - Chtěl bys místo technických detailů získat řádné pochopení?
 - Zajímalo by tě, k čemu se lineární algebra skutečně používá?

Potom přesně pro tebe jsou určena cvičení pro pokročilé. Cvičení vedou Pavel Klavík a Dušan Knop a jsou určena jako náhrada za klasická cvičení k LA2. Budeme klást menší důraz na počítání a místo toho se budeme zabývat zajímavějšími věcmi.

Kdy? Cvičení se konají každé úterý od 17:20 v S11. Začínáme 1. března.

Další informace: <http://pavel.klavik.cz/vyuka/la2.html>.

Kontakt: pavel@klavik.cz a knop@kam.mff.cuni.cz.

Dozvíš se například:

Jak počítat s maticemi v počítači. Představme si, že dostaneme velkou matici soustavy (třeba 10000×10000). Jak ji vyřešit uspokojivě rychle? Jak se vypořádat s numerickými nepřesnostmi při zaokrouhlování, aby nalezené výsledky moc nelišily? Pokud bychom použili Gaussovu eliminaci, dopadli bychom katastroficky. Ukážeme si stručný úvod do numerické lineární algebry.

Proč musíme matice násobit tak zvláště a proč bychom jinak nedostali požadované vlastnosti? Vysvětlíme si lineární algebru z druhé strany pomocí lineárních zobrazení.

Jak funguje metoda nejmenších čtverců. Pokud máme soustavu $Ax = b$, která nemá řešení, rádi bychom našli řešení x' takové, že $Ax' = b'$ bude co nejbližší b . Jak takové řešení nalézt a co to geometricky znamená?

Jak dokázat, že pokud pro matice A, B, C a D velikosti $n \times n$ platí $ABCD = I_n$, potom

$$ABCD = DABC = CDAB = BCDA = I_n.$$

A co to vlastně znamená v řeči lineárních zobrazení?

Co znamená následující obrázek. Vyjadřuje akci matice A na vektorový prostor. Je v něm skryta řada hlubokých faktů lineární algebry a souvisí s *pseudoinverzí matice*. Na cvičení si některé z vlastností ukážeme.

