

Milí studenti,

děkuji vám za vložené elaboráty. Odpovědi na vaše otázky jsou v souboru [geost_2_odpovedi.pdf](#). Jejich prostudování chápejte, prosím, jako součást další lekce. Teprve pak přejděte k následujícímu návodu.

S pozdravem,

JJ

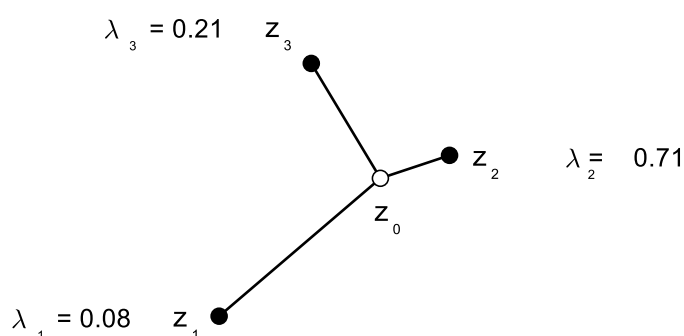
IDW - pokračování

Dnes se budeme dále zabývat metodou IDW. Výsledky úkolů označených **U1**, **U2**, ... vložte opět do elaborátu nazvaného Vaším jménem a číslem lekce.

V předchozí lekci jsme došli na stranu 23 v učebnici GPI a řešili ukázky v 1D. Přečtěte si nyní text od str. 23 do 27, před kapitolu Vliv konfigurace datových bodů.

Vliv konfigurace datových bodů

Další výklad budeme předem ilustrovat jednoduchým 2D příkladem obsahujícím pouze 3 body a několika úkoly, které byste měli vyřešit samostatně. K zadání využijeme obrázku 2.8 z GPI, znázorňujícím polohu tří datových bodů a bodu, kde interpolujeme pomocí metody IDW (s mocninou 2) :



V obrázku 2.8 uvedena trojice vah odpovídající skutečným vzdálenostem datových bodů od počítaného bodu, které jsou přibližně v poměru 3:1:2 (v pořadí podle indexů bodů).

Úkol U1: Vypočtete (tužka -papír) tyto váhy, pro případ, že by poměr vzdáleností byl přesně 3:1:2.

U2: Ačkoliv se jedná o plošná data (2D), lze příslušné váhy vypočítat pomocí matlabovských funkcí pro data na ose (1D, `intpol_IDW_1b` popř. `intpol_IDW`), které jsem Vám zaslal minule. Zkuste přijít na to, jak, a napište to do elaborátu.

U3: Doplňte trojici datových bodů o čtvrtý bod, který je poblíž třetího a jehož vzdálenost od počítaného bodu je 2, podobně jako obr. 2.10 v GPI, a zopakujte výpočet vah. Váhy porovnejte s předchozím případem U1. Vyslovte svůj názor.

Tento příklad dokumentuje, jaký vliv mohou mít dvojice blízkých bodů, resp. obecněji shluky datových bodů. Přečtěte si související text, str. 27-28.

Funkce pro IDW 2D

Při řešení příkladu vás patrně napadlo, že by se hodila funkce, která umí IDW ve 2D. O to se teď pokusíme. Resp. nejprve se pokusíte sami.

Otevřete funkci `intpol_IDW_1b`, uložte ji pod názvem `intpol_IDW_2D_1b` (save as) a zkuste ji doplnit o další souřadnici (yd, y) a změnit příslušným způsobem její příkazy tam, kde je třeba. Pokud byste potřebovali někde dát odmocninu, tak je to `sqrt(...)`. Název této funkce je odvozen od „square root“.

Novou funkci vyzkoušejte z příkazové řádky.

U4: Výsledný kód mi pošlete.

Pak otevřete nadřazenou funkci `intpol_IDW`, uložte ji pod názvem `intpol_IDW_2D_moje` a zkuste ji též příslušně doplnit.

Příkaz `plot` budete muset nahradit příkazem `plot3`, například místo `plot(xd, zd, 'o')` dáte `plot3(xd, yd, zd, 'o')`. A samozřejmě volání `intpol_IDW_1b` musíte nahradit tou novou 2D funkcí pro jeden bod.

Funci zkuste spustit na data obdobná těm, která jsou na obrázku 2.8. Konkrétní polohu bodů odhadněte z obrázku, hodnoty si vymyslete.

U5: Výsledný kód, volání funkce z příkazové řádky i výsledek mi vložte do elaborátu.

K dalšímu postupu budeme potřebovat pochopit matlabovskou funkci, která umí vytvořit pravidelnou pravoúhlou síť. Je to funkce `meshgrid`.

Zadejte na příkazovou řádku `[Xg,Yg]=meshgrid([1:6],[1:4])`. Objeví se výpis dvou matic obsahujících x-ové a y-ové souřadnice

```
>> [Xg,Yg]=meshgrid([1:6],[1:4])
```

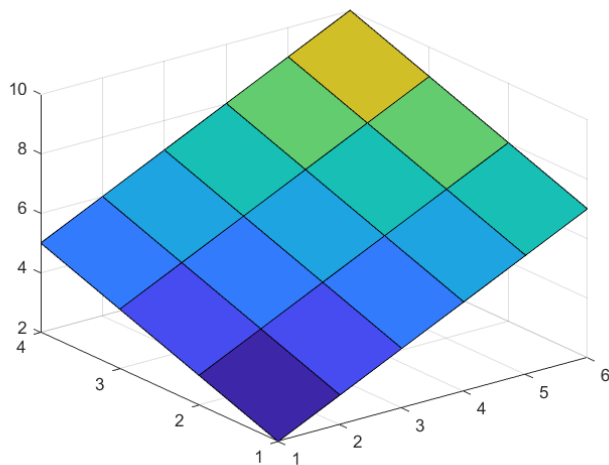
Xg =

```
1  2  3  4  5  6
1  2  3  4  5  6
1  2  3  4  5  6
1  2  3  4  5  6
```

Yg =

```
1  1  1  1  1  1
2  2  2  2  2  2
3  3  3  3  3  3
4  4  4  4  4  4
```

Dodáme-li matici stejného typu (rozměru) obsahující nějaká čísla, třeba $Zg=Xg+Yg$, tj. veličina Zg nabývá hodnot rovných součtu $Xg+Yg$ a použijeme příkaz `surf(Xg,Yg,Zg)`, objeví se obrázek



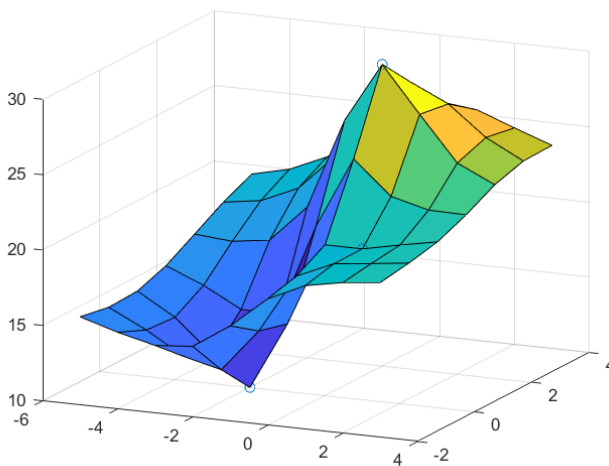
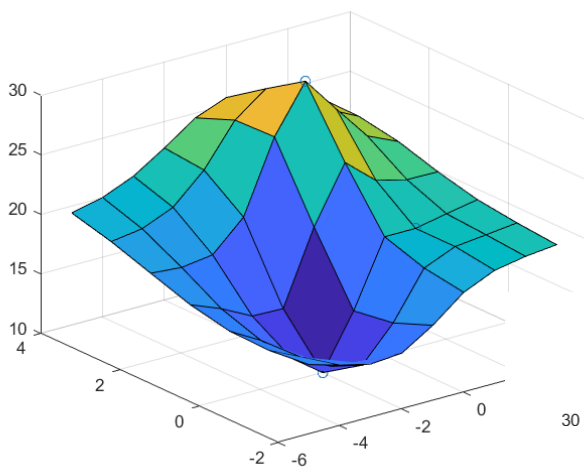
Vyzkoušejte si to. To jsou všechny nové příkazy, které potřebujeme.

Nyní načtěte mnou zaslanou funkci `intpol_IDW_2D`, prohlédněte ji a případně doplňte komentáře.

Funkci spusťte příkazem

```
intpol_IDW_2D([-2 1 0],[0 0 2],[10 20 30],[-5:3],[-2:4],2).
```

Objeví se obrázek. Zkuste zjistit, jak s ním lze natáčet.



U6: Zkuste přijít na to, jak zahustit síť (zjemnit vykreslenou plochu) a tento obrázek mi pošlete.

Dále dočtěte až na str. 29 porovnání IDW a jiné metody, skončete před Cross-validation.

Těším se na vaše elaboráty.

Hezký den,

Josef Ježek