

# Rekonstrukcja Źródłowej Gęstości Prądu Metodą kCSD

Jan Potworowski

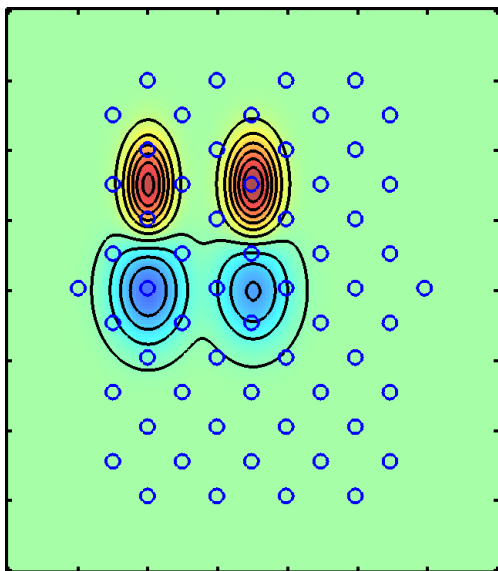
Instytut Biologii Doświadczalnej  
im. M. Nenckiego  
PAN



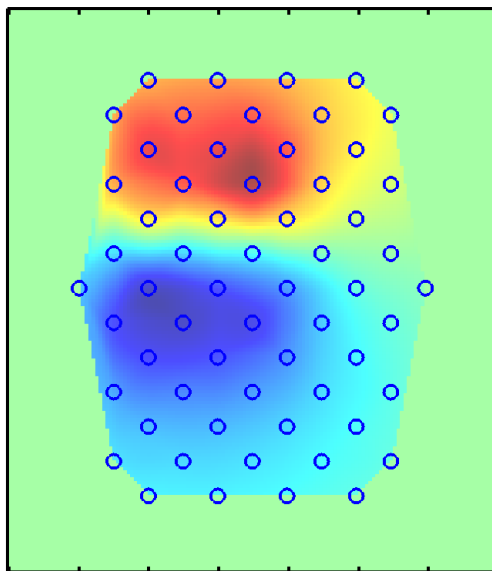
# CSD a potencjał

---

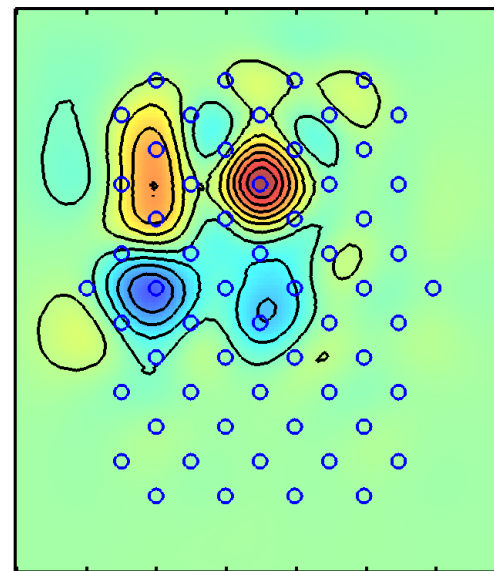
Prawdziwe CSD



Interpolowany potencjał



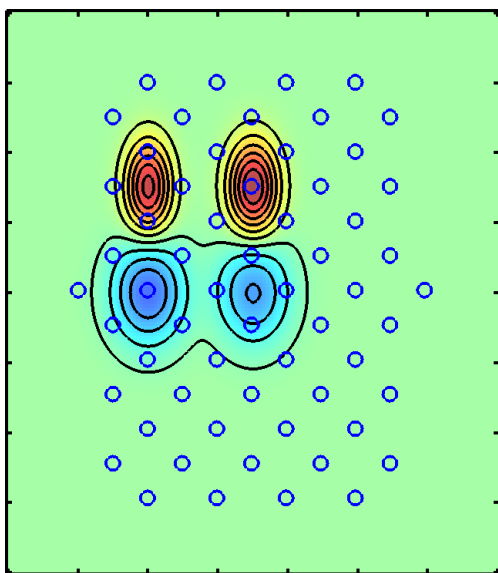
Rekonstrukcja CSD



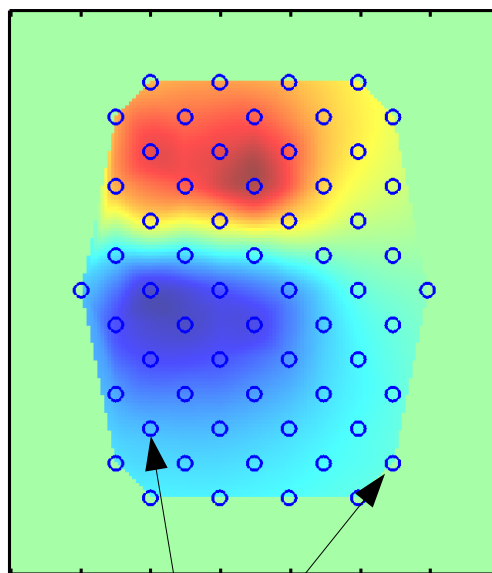
# CSD a potencjał

---

Prawdziwe CSD

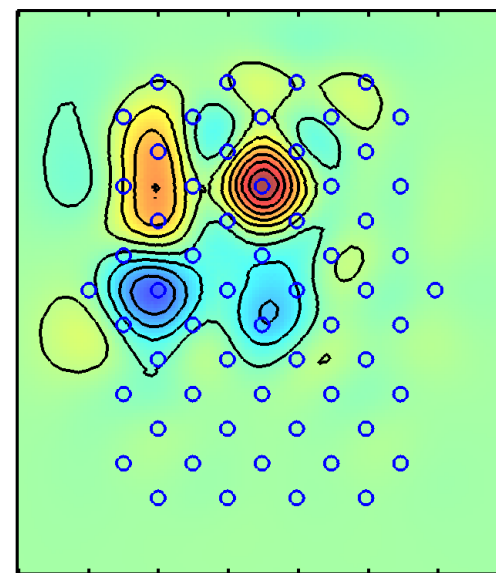


Interpolowany potencjał



*To mierzymy*

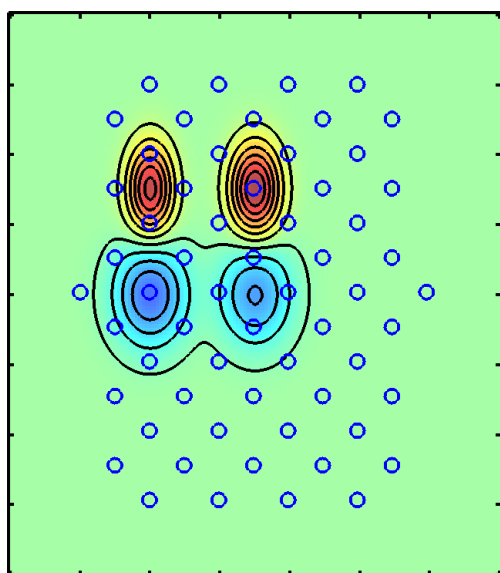
Rekonstrukcja CSD



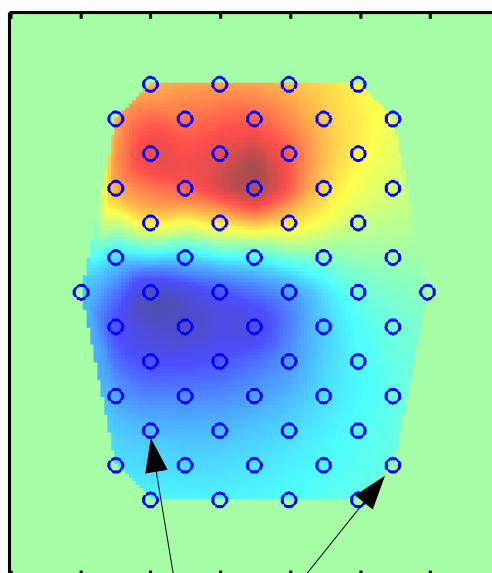
# CSD a potencjał

---

Prawdziwe CSD

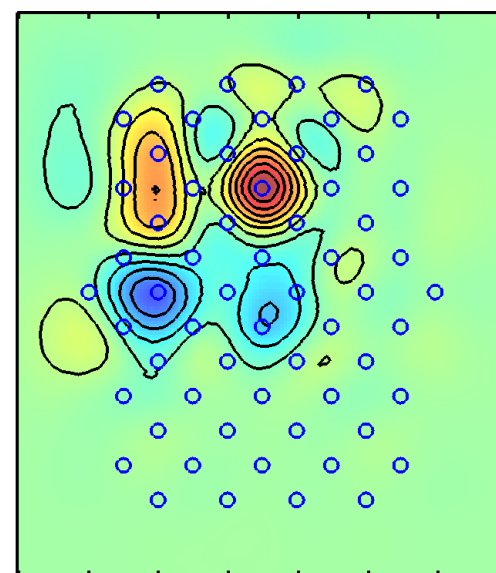


Interpolowany potencjał



To mierzymy

Rekonstrukcja CSD

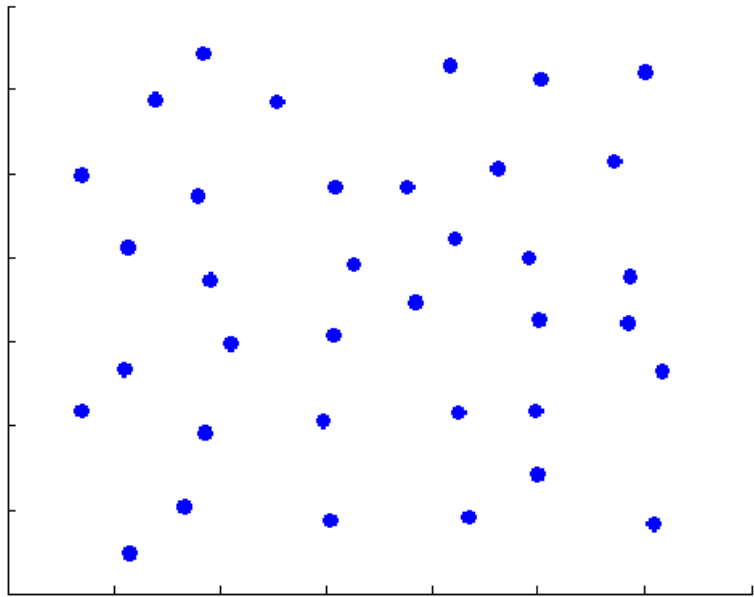


Dostępne metody

- Nie wykorzystują wszystkich danych
- Wymagają regularnej siatki
- Nieodporne na szum

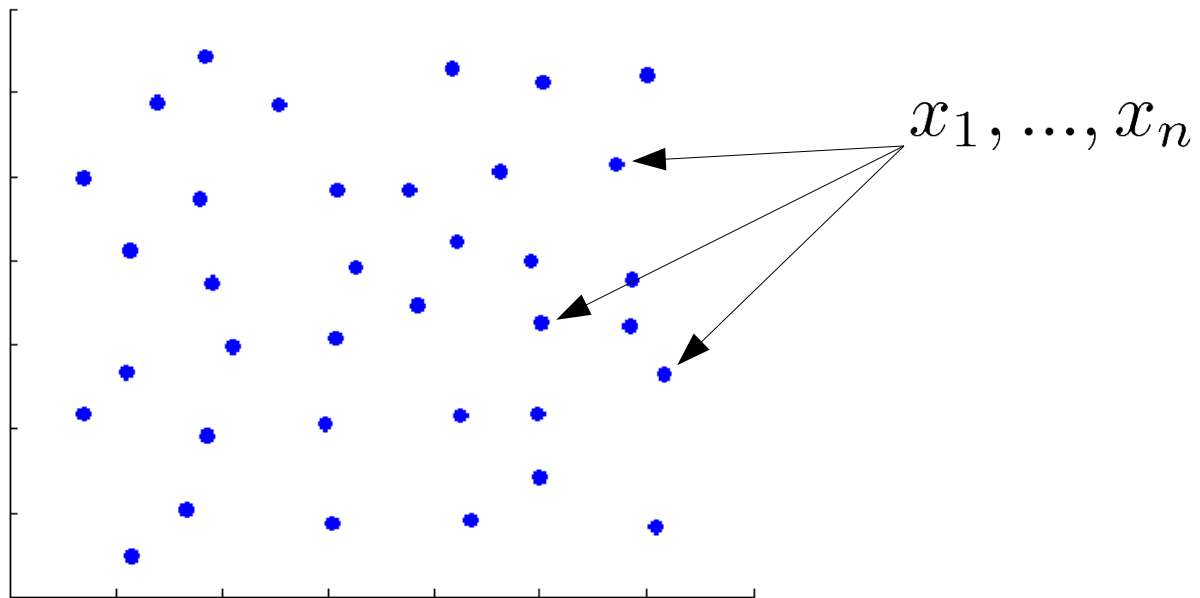
# Jądrowa estymacja potencjału

---



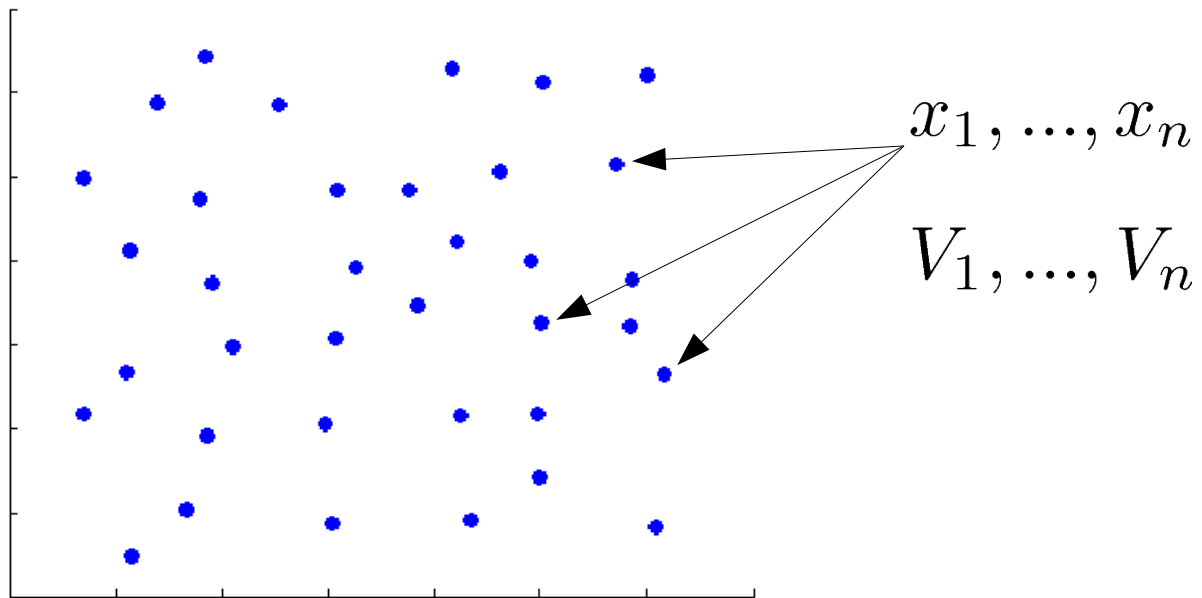
# Jądrowa estymacja potencjału

---



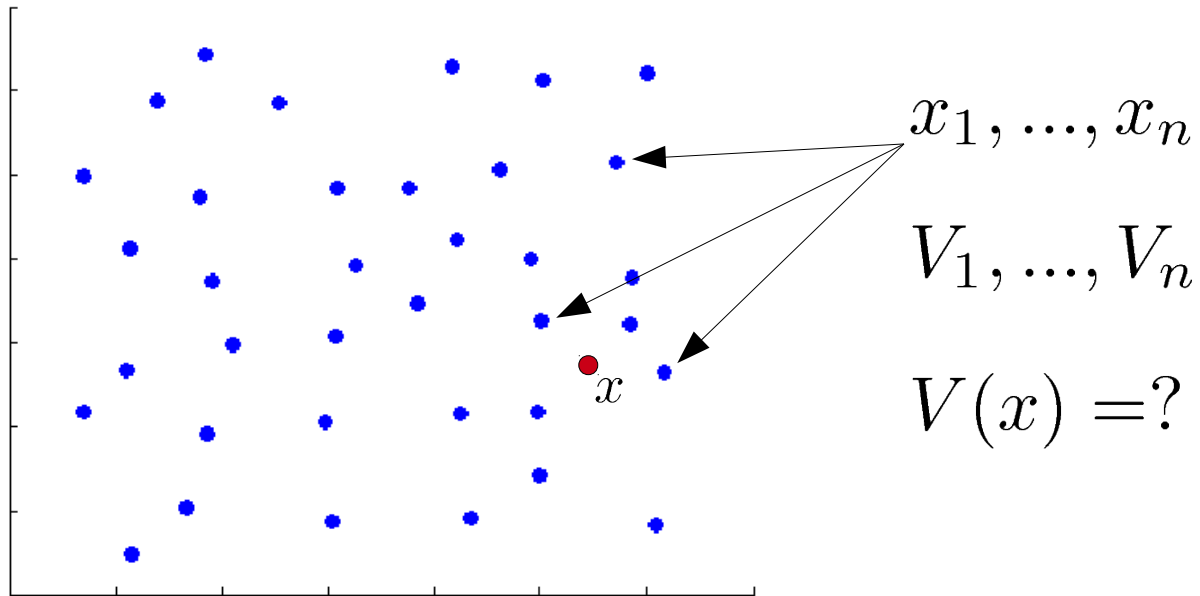
# Jądrowa estymacja potencjału

---



# Jądrowa estymacja potencjału

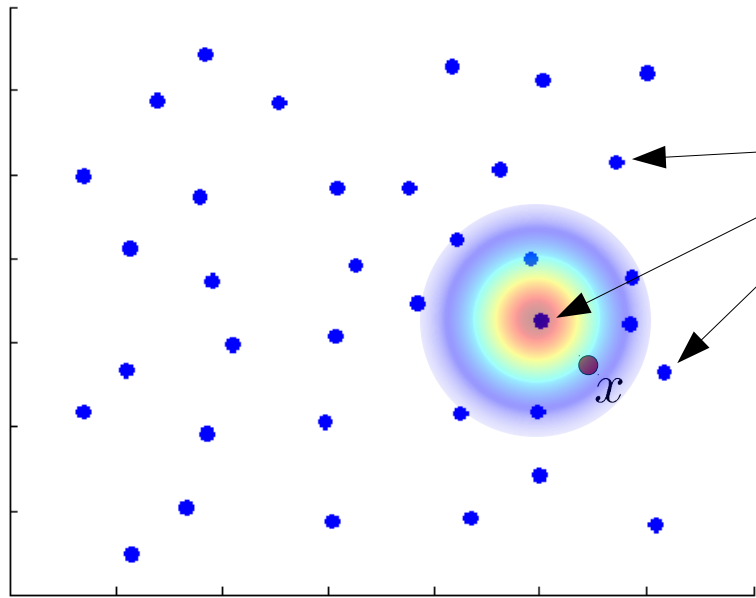
---





# Jądrowa estymacja potencjału

---



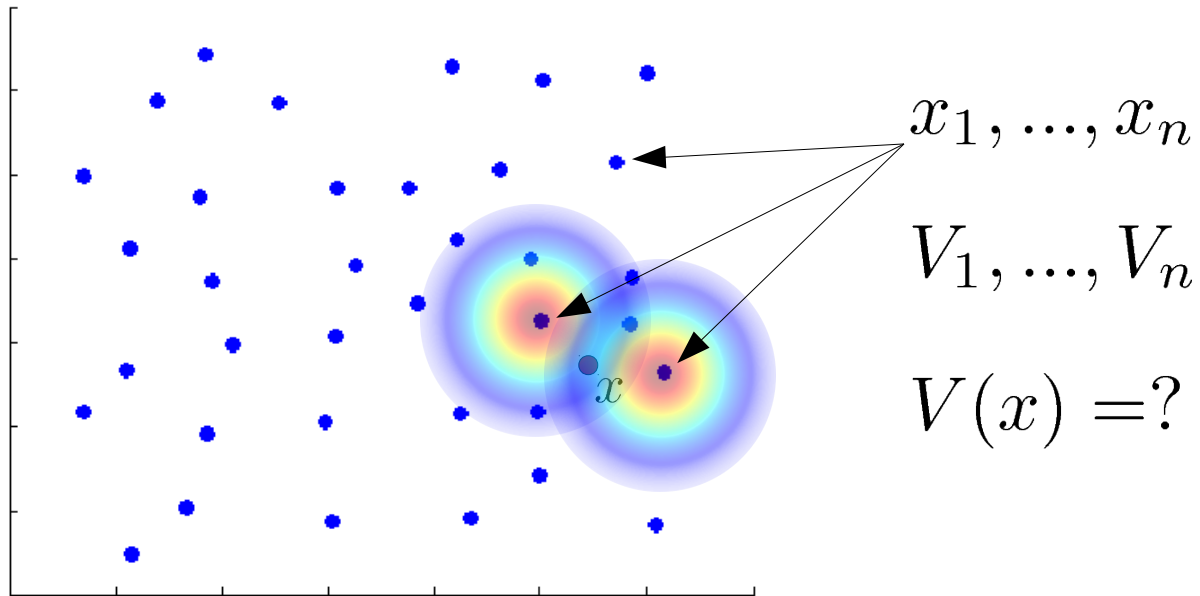
$x_1, \dots, x_n$

$V_1, \dots, V_n$

$V(x) = ?$

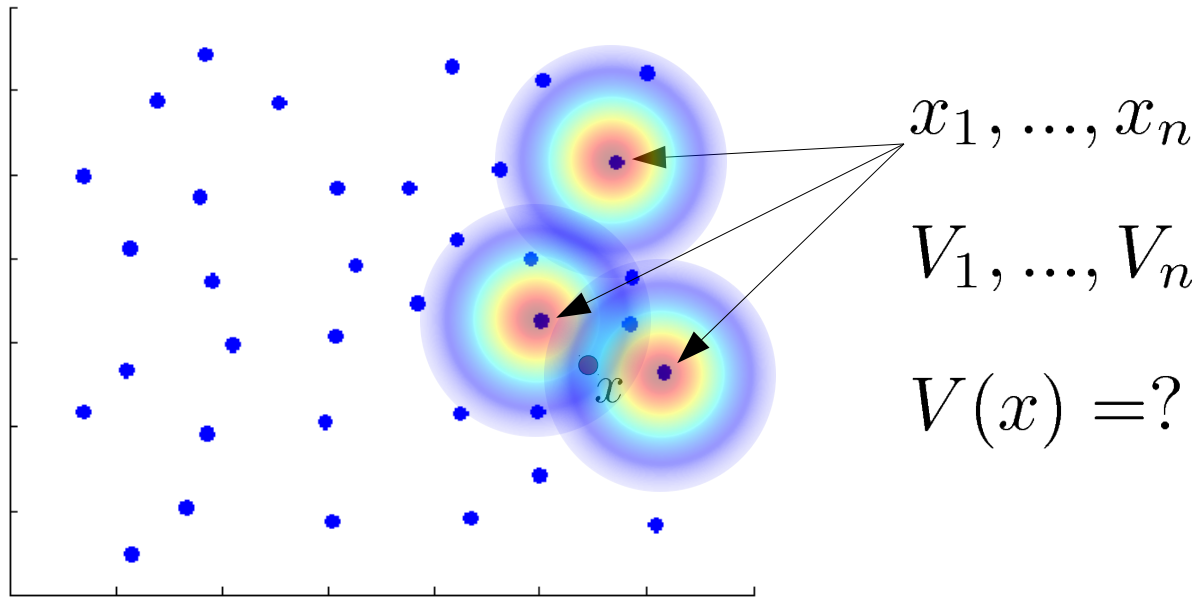
# Jądrowa estymacja potencjału

---

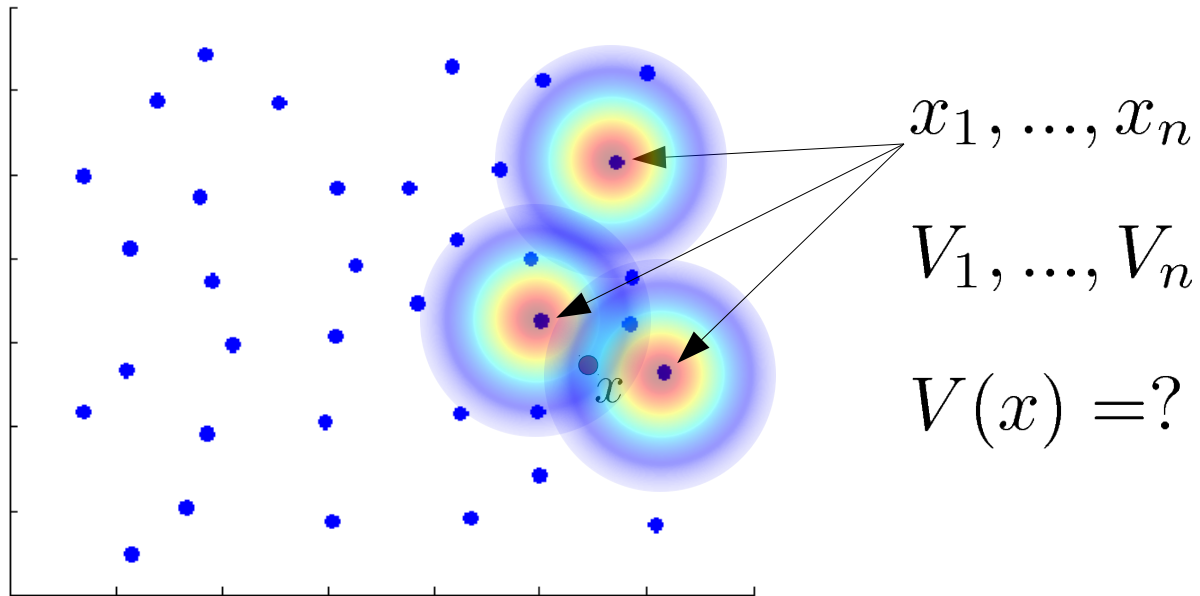


# Jądrowa estymacja potencjału

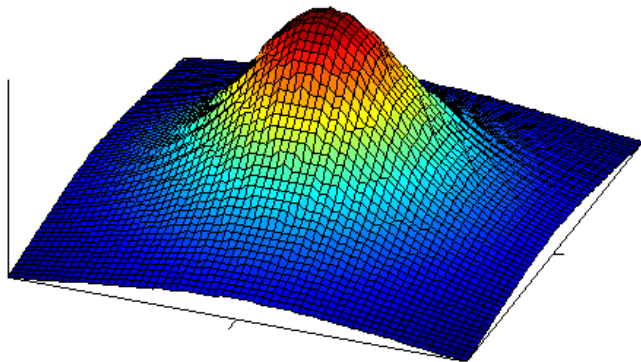
---



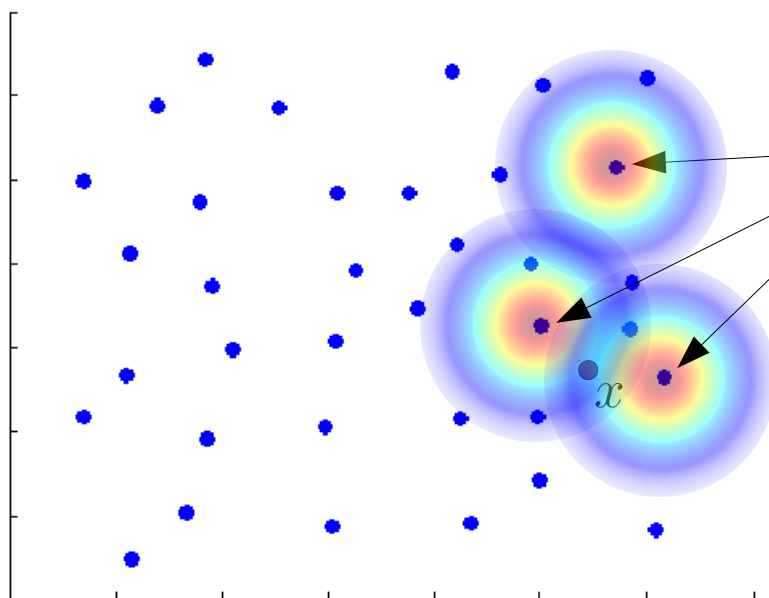
# Jądrowa estymacja potencjału



$$K(x_i, x)$$



# Jądrowa estymacja potencjału

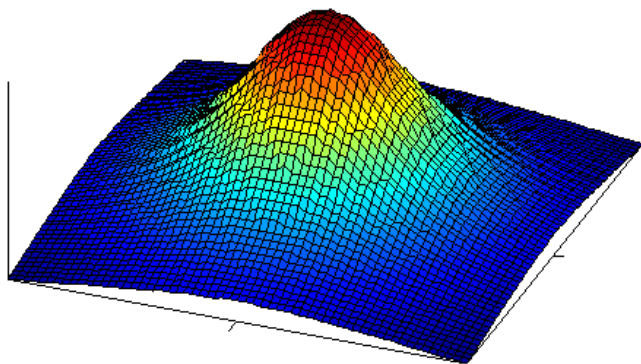


$x_1, \dots, x_n$

$V_1, \dots, V_n$

$V(x) = ?$

$K(x_i, x)$

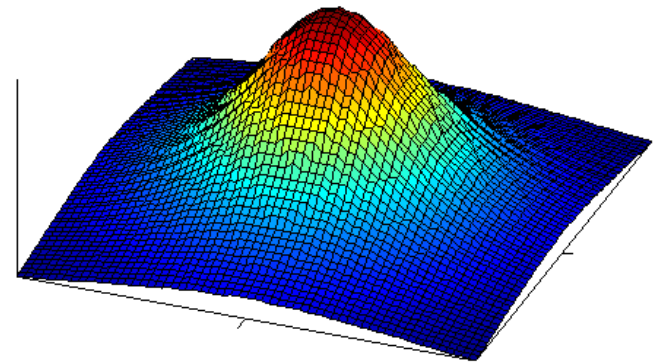


$$V(x) = \sum_{i=1}^n \beta_i K(x_i, x)$$

Tikhonov „regularised least squares”

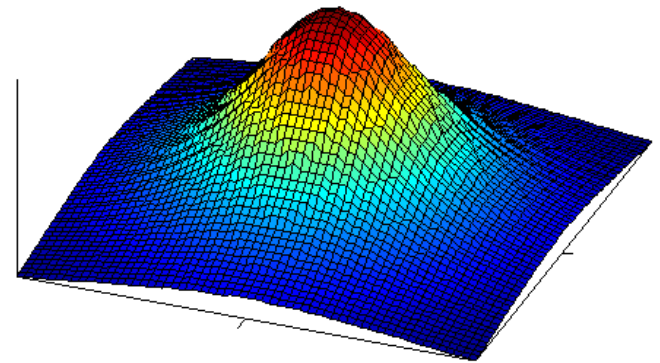
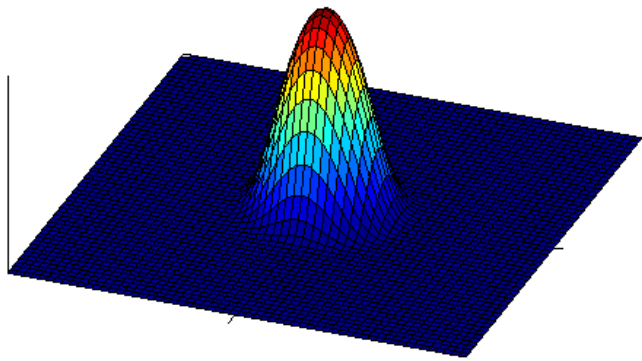
# Od potencjału do CSD

---



# Od potencjału do CSD

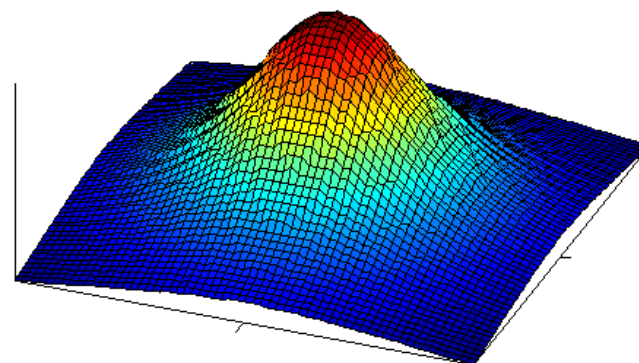
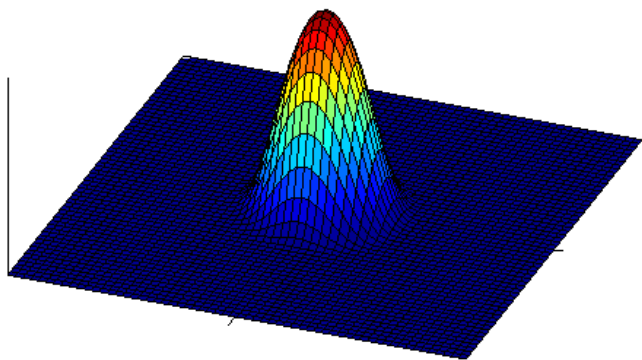
---



# Od potencjału do CSD

---

$$\Phi(\vec{r}, t) = \frac{1}{4\pi\sigma} \int \frac{C(\vec{r}', t)}{|\vec{r} - \vec{r}'|} d^3r'$$

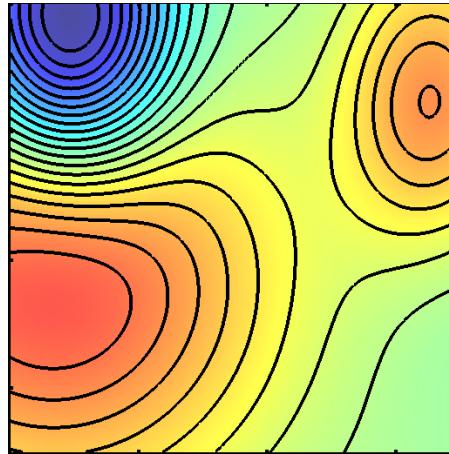




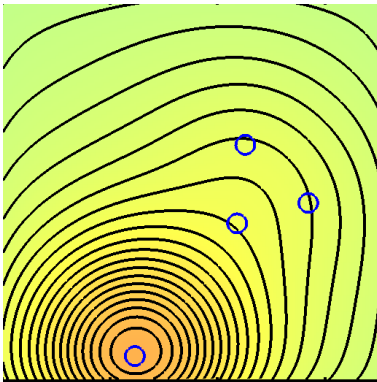
# Przykład

---

Prawdziwe CSD



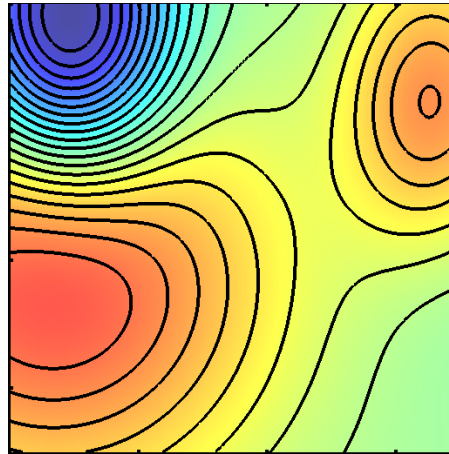
4 elektrody



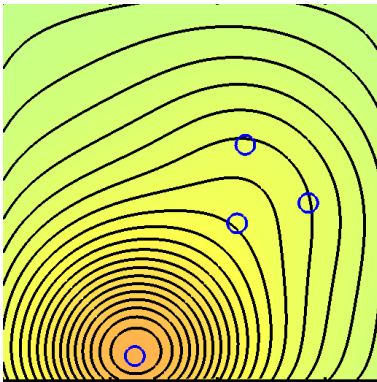
# Przykład

---

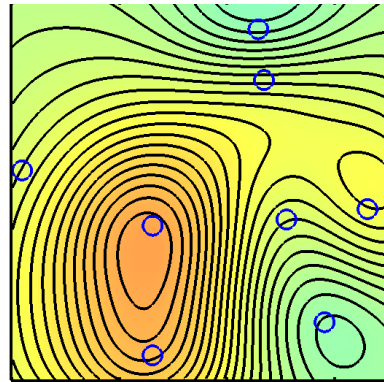
Prawdziwe CSD



4 elektrody



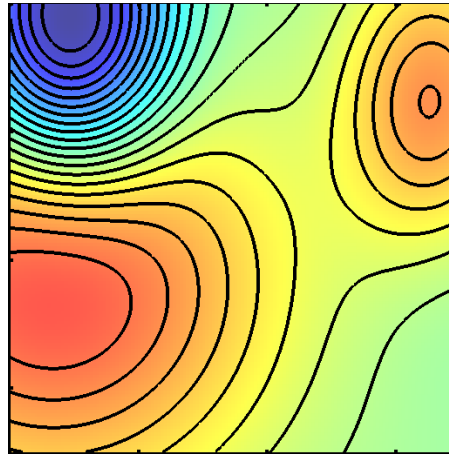
8 elektrod



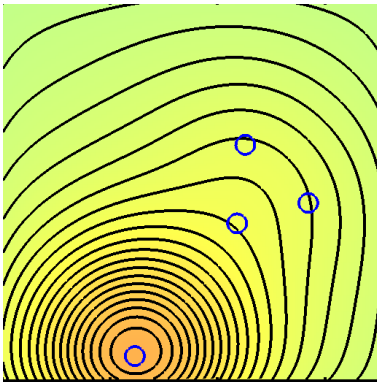
# Przykład

---

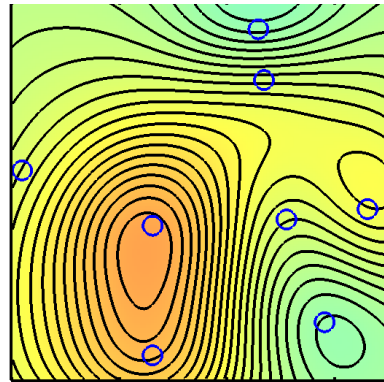
Prawdziwe CSD



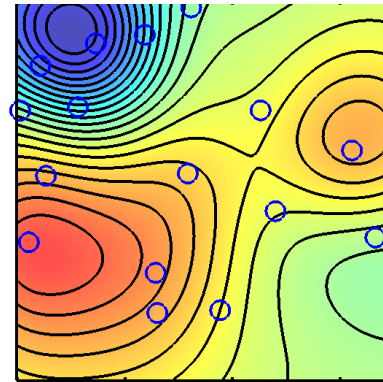
4 elektrody



8 elektrod



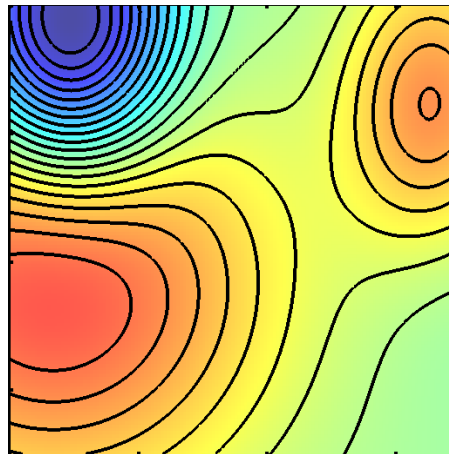
16 elektrod



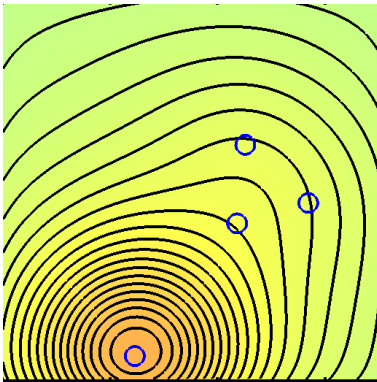
# Przykład

---

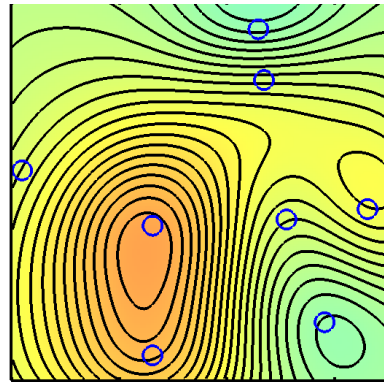
Prawdziwe CSD



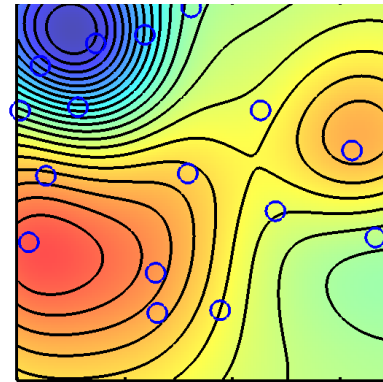
4 elektrody



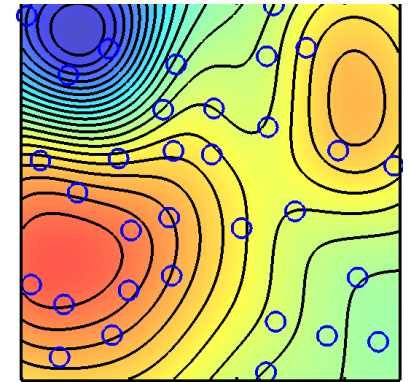
8 elektrod



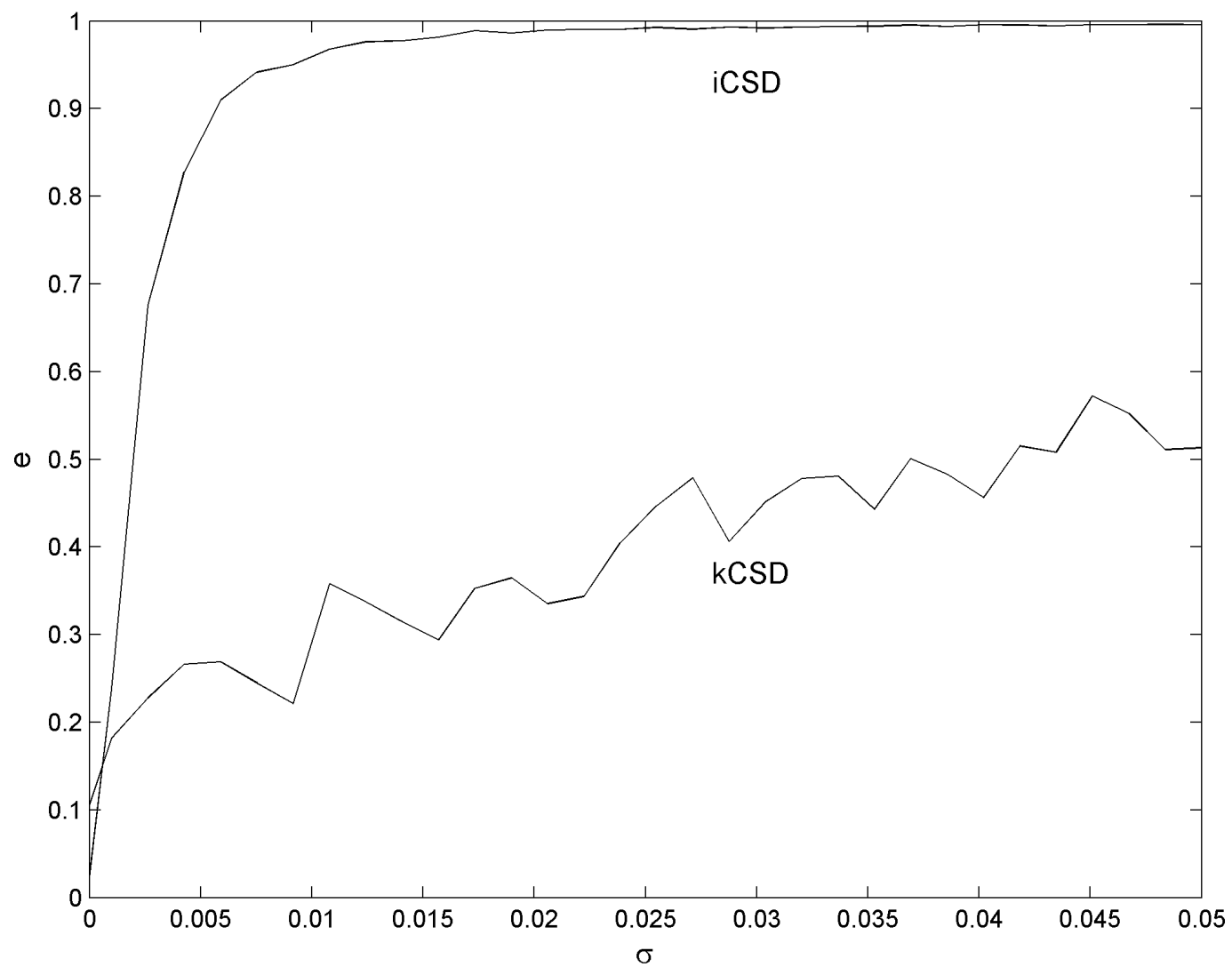
16 elektrod



32 elektrody



# KCSD a szum



Dla zainteresowanych

---

Jan Potworowski, Wit Jakuczun, Szymon Łęski, Daniel Wójcik.  
*Kernel Current Source Density Method*  
Neural Computation, 02. 2012

Dziękuję!

---

- Daniel Wójcik
- Szymon Łęski
- Wit Jakuczun