

# Fundamentos de análise numérica

Roberto F. Ausas

rfausas@icmc.usp.br

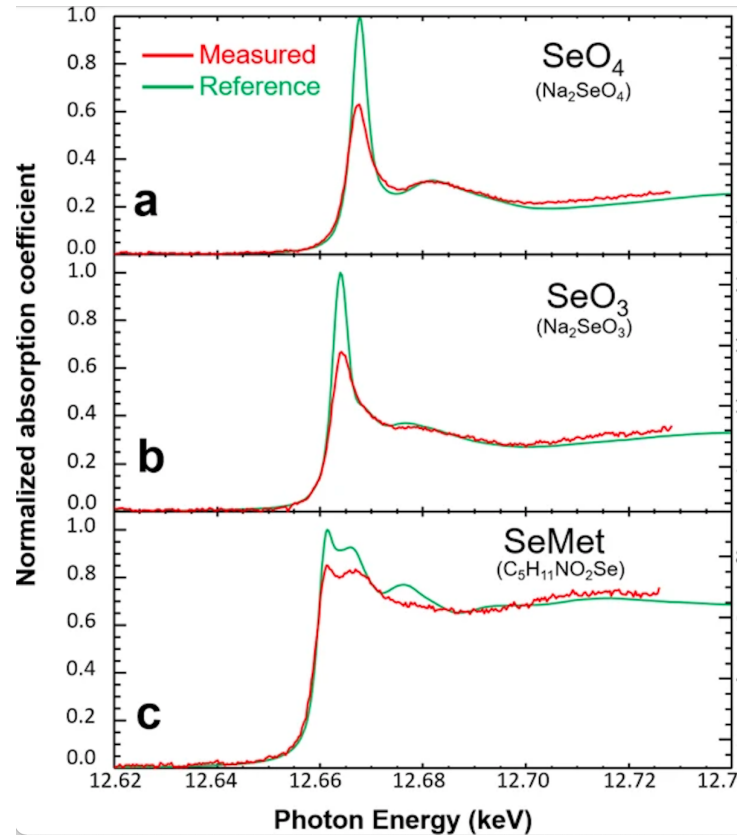
[www.lmacc.icmc.usp.br/~ausas/](http://www.lmacc.icmc.usp.br/~ausas/)

## Aproximação de funções: MLS

---

- A atividade poderá ser feita em duplas.
- O relatório deverá explicar os conceitos teóricos relevantes, o desenvolvimento do código e os resultados obtidos.
- Colocar o nome e num. USP dos participantes no relatório.
- A pesar do relatório ser elaborado em grupo, cada aluno deverá colocar o relatório no escaninho.
- **A data de entrega será 21/10/2022.**

**Exercício** Considerar os dados que aparecem na imagem `mydata.png` (disponibilizada no repositório do Tidia)



A ideia do trabalho é ajustar polinômios pelo método dos mínimos quadrados móveis (MLS) para as diferentes curvas que aparecem na imagem.

- (a) Usando um software para extrair os dados a partir da imagem (e.g. <https://automeris.io/WebPlotDigitizer/download.html>) extrair os dados de *Normalized absorption coefficient* como função de *Photon energy*.
- (b) O software pode ser instalado em qualquer sistema operativo e há tutoriais disponíveis para entender como funciona.
- (c) Para executar o programa será necessário provavelmente limpar um pouco as imagens e recortar cada um dos três gráficos para processá-los separadamente.
- (d) Deverá ser usado o método dos **Mínimos Quadrados Móveis** que foi estudado em aula a fim de ajustar esses dados. Para isto:
  - Considerar diferentes graus de polinômio (linear, quadrático, cúbico);
  - Considerar diferentes refinamentos para barrer os valores de  $x$  ao redor dos quais serão calculados os pesos  $w_i$  para realizar os ajustes;
  - Considerar diferentes valores de  $\sigma$  na função Gaussiana;
  - Plotar as aproximações obtidas em cada caso.
- (e) Extrair conclusões sobre as melhores escolhas de parâmetros em cada caso ou em cada trecho das curvas.