

Úlohy z lineární a nelineární kalibrace

Úloha K6.60 Kalibrační model haptoglobinu imunoturbidimetrickou metodou

Nalezněte: (1) vhodný kalibrační model pro imunoturbidimetrické stanovení haptoglobinu Hpl v krevním séru. (2) Určete parametry kalibračního modelu a míry přesnosti kalibrace. (3) Jsou v datech nějaké vlivné body? (4) Prochází kalibrační přímka počátkem? (5) Jaká je koncentrace Hpl u vzorků, jež vykazovaly absorbance $y^* = 0.095, 0.392$ a 0.598 ?

Data: Koncentrace Hpl x [g/l], absorbance y :

x	y
0.0	0.022
...	...
7.08	1.137

Úloha K6.36 Kalibrace u oxidovatelnosti odpadní vody dichromanem fotometricky

Stanovení oxidovatelnosti dichromanem semi-mikrometodou s fotometrickou koncovkou vyniká širokým rozsahem: (1) Na souboru kalibračních dat závislosti absorbance y při 600 nm na koncentraci x je třeba sestavit kalibrační model s vyšetřením vlivných bodů, mírami přesnosti kalibrace a intervalovým odhadem neznámé koncentrace. (2) Neznámé vzorky měly absorbanci $y^* = 0.112, 0.213$ a 0.982 . (3) Je nejnižší koncentrace již pod limitou detekce? (4) Jsou v kalibračních datech odlehlá měření? Hladina významnosti je $\alpha = 0.05$.

Data: Koncentrace x [mg/l], absorbance y (3× opakovaná):

x	y
20	0.042
...	...
1000	1.441

Úloha K6.34 Nelineární kalibrace koncentrace kyseliny kyanurové polarograficky

Metodou diferenční pulsní polarografie byla zjišťována výška vlny kyseliny kyanurové y na její koncentraci x . Určete nelineární kalibrační model a vyšetřete vlivné body. Neznámé roztoky vykazovaly výšky vln $y^* = 185, 205, 250$ mm. Je nejnižší koncentrace neznámého vzorku pod či nad ní? Uveďte obecný postup při lineární regresní analýze. Jaký je princip nelineární kalibrace s využitím kvadratického nebo kubického spline. Jak se zadá nejvhodnější počet uzlových bodů?

Data: Koncentrace x [ppb], výška vlny y [mm]:

x	y
5	178
...	...
22	285

Úloha K6.28 Nelineární kalibrace benzenu na plynovém chromatografu

Na chromatografickém přístroji TDAS 5000 byla provedena kalibrace benzenu signály pro koncentraci x . (1) Nalezněte vhodný kalibrační model, vyšetřete vlivné body, posuďte spolehlivost navrženého modelu a míry přesnosti kalibrace. (2) Jaká je koncentrace benzenu pro velikost signálu $y^* = 333, 444$ a 555 ?

Data: Koncentrace x , signál y

x	y
200.0	336.65
...	...
2800	3294