GML6402A Devoir 4 2024 /12

Objectifs : Apprendre à construire et solutionner un système de cokrigeage (modèle de corégionalisation linéaire)

Programmer un code simplifié pour le calcul du cokrigeage.

À remettre le mardi 8 octobre en papier (ou par courriel) avant le début du cours.

1- ***9pts*** Un modèle de corégionalisation linéaire est estimé pour la concentration en Cu et Zn. Il comporte 2 composantes élémentaires, un effet de pépite et une composante sphérique de portée 20. Les matrices de coefficients décrivant les modèles sont:

Cu Zn

Pour l’effet de pépite: 

Cu Zn

Pour le sphérique (a=20): 

Le tableau suivant donne les localisations et les valeurs observées pour deux éléments, Cu et Zn.

*a)* ***3pts*** *Effectuez le cokrigeage ordinaire au point x0=(3,4) pour Cu et Zn*. *(Dans chaque cas donnez le système de cokrigeage, les poids du cokrigeage et les multiplicateurs de Lagrange, l’estimé et la variance de cokrigeage.)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Coordonnée x | Coordonnée y | Cu | Zn |
| 0 | 0 | 3.5% | 2.1% |
| 6 | 3 | 2.7% | 1.3% |
| 3 | 5 | 1.8% | -- (non observé) |

*b)* ***6pts*** *Construisez une fonction matlab qui réalise le cokrigeage ordinaire et utilisez votre fonction pour effectuer le cokrigeage ordinaire.*

La fonction reçoit en entrée

x : les coordonnées des points et les valeurs observées à ces points (nan si non observé)

x0 : les coordonnées du point à estimer

c0 : matrice 2 x 2 contenant les effets de pépite

c : matrice 2 x 2 contenant les paliers des sphériques

a : la portée du modèle sphérique

La fonction retourne en sortie :

Les valeurs cokrigées pour les deux variables ainsi que les variances de cokrigeage, les poids et les multiplicateurs de Lagrange.

2- ***3pts*** Effectuez le krigeage ordinaire du Cu et du Zn, séparément, avec votre programme réalisé lors du devoir 3. Comparez-les estimés obtenus et les variances de krigeage avec ceux obtenus en 1) par cokrigeage ordinaire. Commentez les différences observées et, vous basant sur les variances, l’utilité du cokrigeage pour chaque variable.