

Solution GT911

Exercice N°1

- a) Modèle sphérique avec $C_0=2$, $C=10$ et portées décrivant une anisotropie géométrique, avec $a_g=100$ dans la direction 55° et $a_p=30$ dans la direction 145° .

b) L'angle entre la direction 43° et la direction 55° est de 12° . La portée dans cette direction est $100*30/(100^2*\sin(12^\circ)^2+30^2*\cos(12^\circ)^2)^{0.5}=83.4\text{m}$

La valeur de la covariance est : $10*(1-(1.5*20/83.4-0.5*(20/83.4)^3))=6.48$.

c) Le modèle va présenter un effet de pépité plus important.

Exercice 2

a) $A=3\%$, $B=0.625 \%$, $C=0 \%$, $D=B=0.625 \%$, $E=3\%$, $F=0$, $G=0.625\%$

b) tous 0 sauf λ_2 qui vaut 1

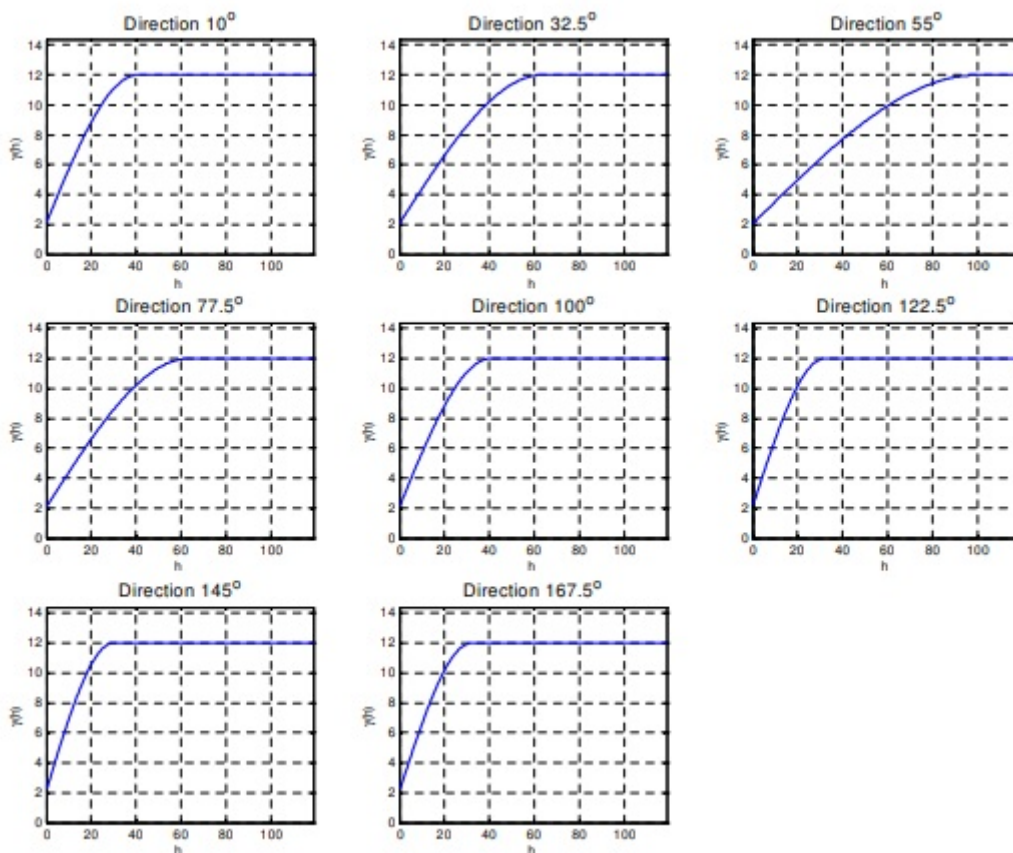
c) $Z^*=4.1\%$ et variance de krigeage = 0.

d) seul E change et devient 2% au lieu de 3% .

Examen

Exercice N°1 :

Dans un gisement 2D, on a obtenu le modèle de variogramme suivant illustré dans différentes directions.



- Décrivez le modèle de variogramme illustré sur ses figures.
- Soit 2 points espacés de 20m en définissant un azimut de 43°. Quelle est la covariance entre deux points ?
- Les données ayant servi au calcul des variogramme ont été obtenus à partir d'une procédure analytique assurant une bonne précision. Quelle serait la conséquence sur le variogramme d'utiliser une procédure d'analyse moins précise ?

Exercice N°2

On a observé les teneurs aux 4 points suivants (problème 2D) :

point	Coord. x (m)	Coord y (m)	teneur Z(x) (%)
x ₁	0	0	2.7
x ₂	5	0	4.1
x ₃	0	10	1.5
x ₄	10	0	3.2

Le variogramme est sphérique avec paramètres $C_0=1\%$, $C=2\%$ et $a=10m$. Le système de krigeage simple s'écrit (les entrées dans la matrice sont dans l'ordre x_1 à x_4):

$$\begin{vmatrix} A & B & 0 & 0 \\ B & 3 & C & 0.625 \\ 0 & C & 3 & 0 \\ 0 & 0.625 & 0 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \\ \lambda_4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} D \\ E \\ F \\ G \end{vmatrix}$$

a) Complétez le système de krigeage simple (lettres A à G) pour l'estimation au point $x_0 = (5,0)$.

d) Au lieu d'estimer le point x_0 , on estime un point x_{0+} situé à une très petite distance du point $x_0 = (5,0)$. Parmi les lettres A à G, indiquez toutes les valeurs qui changent significativement.

Bon courage