

Corrigé [Examen Géostatistique L3 STU S1 /2025]

Questions.

1-*Géostatistique* est une méthode statistique utilisée pour analyser et prédire des phénomènes spatiaux en tenant compte de la dépendance spatiale entre les données. 2-*Variogramme* est un outil utilisé pour analyser et modéliser la façon dont les valeurs d'une variable changent en fonction de la distance entre les points de mesure. 3-*Isotropie* se réfère à une propriété d'un système ou d'un processus qui est identique dans toutes les directions.

Exercice

1. Aire totale Aire(ABC) :

L'aire du triangle ABC est donnée par :

$$\text{Aire}(ABC) = \frac{1}{2} |x_A(y_B - y_C) + x_B(y_C - y_A) + x_C(y_A - y_B)|$$

$$\text{Aire}(ABC) = \frac{1}{2} |1(1 - 5) + 6(5 - 1) + 1(1 - 1)| = \frac{1}{2} |-4 + 24 + 0| = \frac{1}{2} \times 20 = 10.$$

2. Aire Aire(PBC) :

L'aire du triangle PBC est donnée par :

$$\text{Aire}(PBC) = \frac{1}{2} |x_P(y_B - y_C) + x_B(y_C - y_P) + x_C(y_P - y_B)|$$

$$\text{Aire}(PBC) = \frac{1}{2} |3(1 - 5) + 6(5 - 2) + 1(2 - 1)| = \frac{1}{2} |-12 + 18 + 1| = \frac{1}{2} \times 7 = 3.5.$$

3. Aire Aire(PCA) :

L'aire du triangle PCA est donnée par :

$$\text{Aire}(PCA) = \frac{1}{2} |x_P(y_C - y_A) + x_C(y_A - y_P) + x_A(y_P - y_C)|$$

$$\text{Aire}(PCA) = \frac{1}{2} |3(5 - 1) + 1(1 - 2) + 1(2 - 5)| = \frac{1}{2} |12 - 1 - 3| = \frac{1}{2} \times 8 = 4.$$

4. Aire Aire(PAB) :

L'aire du triangle PAB est donnée par :

$$\text{Aire}(PAB) = \frac{1}{2} |x_P(y_A - y_B) + x_A(y_B - y_P) + x_B(y_P - y_A)|$$

$$\text{Aire}(PAB) = \frac{1}{2} |3(1 - 1) + 1(1 - 2) + 6(2 - 1)| = \frac{1}{2} |0 - 1 + 6| = \frac{1}{2} \times 5 = 2.5.$$

Calcul des coordonnées barycentriques

Les coordonnées barycentriques $(\lambda_A, \lambda_B, \lambda_C)$ sont proportionnelles aux aires des sous-triangles :

$$\lambda_A = \frac{\text{Aire}(PBC)}{\text{Aire}(ABC)} = \frac{3.5}{10} = 0.35,$$

$$\lambda_B = \frac{\text{Aire}(PCA)}{\text{Aire}(ABC)} = \frac{4}{10} = 0.4,$$

$$\lambda_C = \frac{\text{Aire}(PAB)}{\text{Aire}(ABC)} = \frac{2.5}{10} = 0.25.$$

Estimation de la valeur de la fonction en P

La valeur de la fonction en P est estimée par interpolation barycentrique :

$$f(P) = \lambda_A f(A) + \lambda_B f(B) + \lambda_C f(C)$$

$$f(P) = 0.35 \times 15 + 0.4 \times 25 + 0.25 \times 35$$

$$f(P) = 5.25 + 10 + 8.75 = 24.$$