

L'espace euclidien de dimension supérieure à un n'admet pas de relation d'ordre canonique ou naturelle. C'est pourquoi il est délicat d'étendre au cas multivarié les concepts statistiques univariés de rangs et de quantiles. Dans cet exposé, nous proposons un concept de quantile multivarié, fondé sur une version directionnelle des quantiles de régression de Koenker et Basset.

Nous montrons que les contours définis par ces quantiles coïncident avec les contours de profondeur de demi-espace introduits par Tukey. Dans leur version empirique, ces quantiles multivariés et les contours associés peuvent être calculés efficacement par des techniques de programmation linéaire. Nous établissons des résultats asymptotiques pour ces quantiles (convergence, représentation de Bahadur, normalité asymptotique). Nous montrons comment la construction de nos quantiles peut être étendue au cas de la régression à réponse multivariée. Dans ce cadre, nous définissons un concept de régression quantile lié aux profondeurs de demi-espace conditionnelles, pour lequel construisons également des estimateurs non paramétriques (localement constants ou localement bilinéaires).