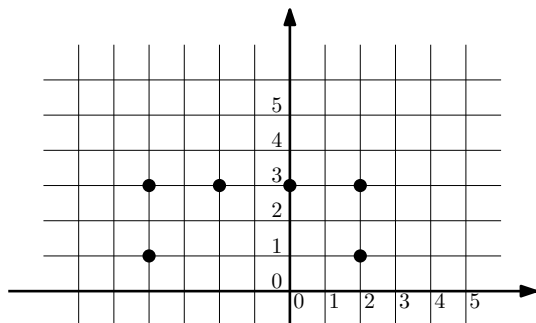
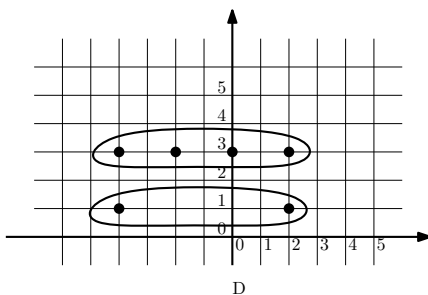
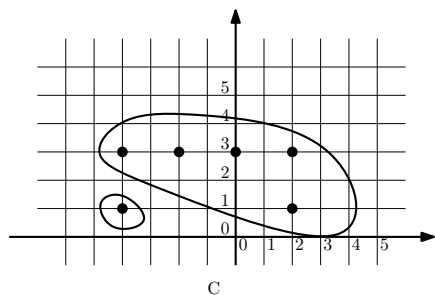
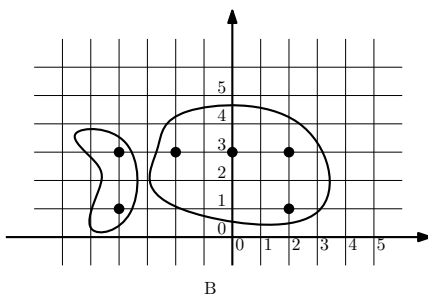
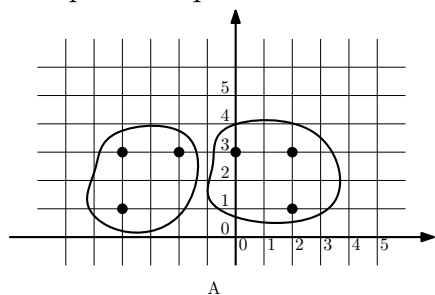


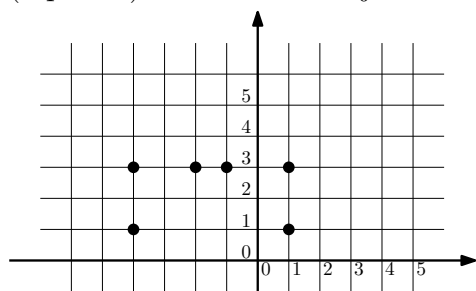
Voici un jeu de données Π :



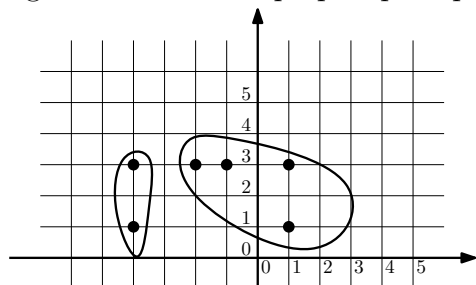
1. (8 points) Parmi les clusterisations suivantes (A, B, C, D) lesquels peuvent être les résultats de l'algorithme classique K-means appliqué à Π , avec $k = 2$? Calculez les coordonnées des centres et les SSE dans les cas qui correspondent aux résultats possibles.



2. (4 points) Voici un autre jeu de données :

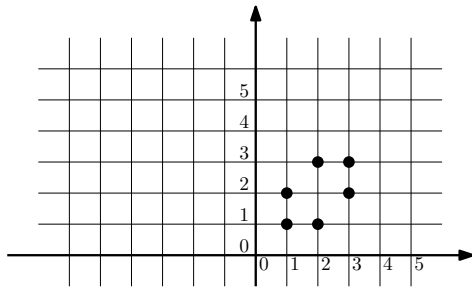


K-means classique appliqué sur ce jeu de données avec $k = 2$, peut-il donner le résultat indiqué dans la figure suivante? Expliquez pourquoi.



PCA

Voici un jeu de données Δ :



3. (4 points) Calculez les vecteurs de direction correspondant à la première composante principale de Δ , à sa deuxième composante principale.
4. (4 points) Illustrez graphiquement les projections de données Δ sur sa deuxième composante principale.