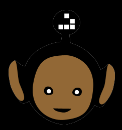
Apuntes tema3 AED

Rodrigo Castillo

5 de septiembre de 2020



1. Matrices definidas positivas

- los datos están normalmente distribuidos
- la densidad normal multivariada y las distancias se pueden expresar en terminos de productos de matrices llamados formas cuadráticas
- las formas cuadráticas son muy importantes
- las formas cuadraticas siempre son no negativas y las matrices son definidas positivamente
- la descomposicion espectral es una expansion de matrices simétricas

2. descomposicion espectral

La descomposicion espectral para una matriz simétrica A de $k \times k$ es :

$$\underset{(k\times k)}{\mathbf{A}} = \lambda_1 \underset{(k\times 1)}{\mathbf{e}_1} \underset{(1\times k)}{\mathbf{e}_1'} + \cdots + \lambda_2 \underset{(k\times 1)}{\mathbf{e}_2} \underset{(1\times k)}{\mathbf{e}_2'} + \cdots + \lambda_k \underset{(k\times 1)}{\mathbf{e}_k} \underset{(1\times k)}{\mathbf{e}_k'}$$

donte $\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_k$ son los valores propios de A y $e_1, ..., e_k$ son los vectores propios normalizados asociados, entonces $e_j'e_j = 1$para $i = 1, 2, 3, 4, ..., k$ y $e_ie_j! = 0$ para $i! = j$

Matriz definida no negativa

Cuando una matriz simétrica $\mathbf{A}$ de $k \times k$ es tal que,

$$0 \leq \mathbf{x}'\mathbf{A}\mathbf{x}$$

para todo $\mathbf{x}' = [x_1, x_2, \ldots, x_k]$, la matriz $\mathbf{A}$ (o su forma cuadrática) es definida no negativa.

mirar el ejemplo 2 en el notebook

3. definicon matriz positiva

una matriz se define no negativa sii sus valores propios son maores o iguales a 0
una matriz es definida positiva sii todos sus valores propios son positivos

- si los elementos de un vector $x = (x_1, x_2, ..., x_n)$ son valores de p variables aleatorias $X_1, X_2, ..., X_N$ estos elementos pueden considerarse como un punto en el espacio p dimensional y las distancias del punto al origen pueden interpretarse en terminos de la desviacion estándar

- se puede tener en cuenta la variabilidad de las observaciones
- los puntos con la misma incertidumbre se consideran de igual distancia al origen

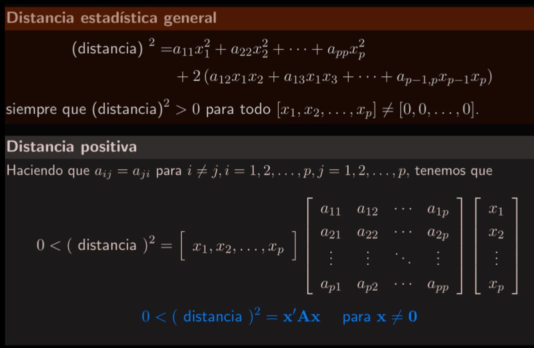


Figura 1: Distancia Positiva

y ya

4. Dudas

- que es e_x en la formula de la descomposicion espectral?