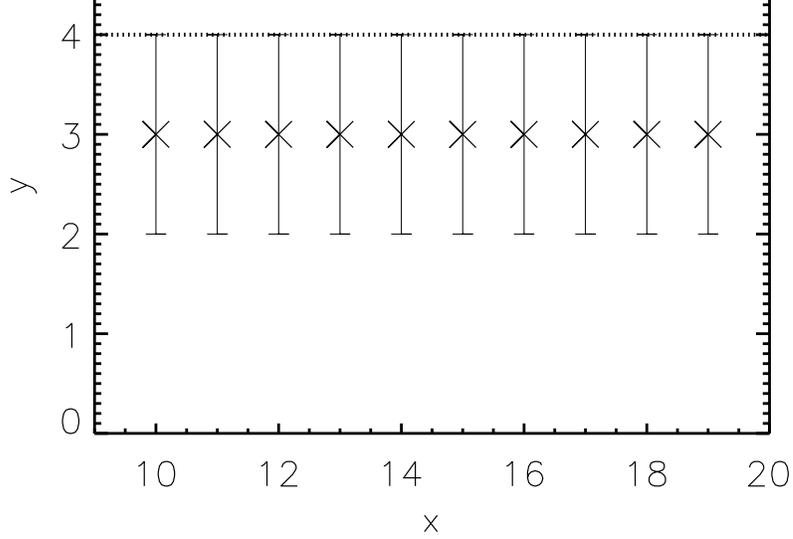


Correlaciones y Modelado

1. Describábase las virtudes y debilidades de utilizar la matriz de covariancia para encontrar correlaciones.
2. Describábase sucintamente en qué consisten los métodos de correlación de Spearman y Kendall, y por qué son tan útiles en Astrofísica.
3. ¿Qué sesgos sufre la búsqueda de correlaciones entre luminosidades de objetos en dos frecuencias dadas? ¿Cuáles son las posibles soluciones para librarse de los sesgos?
4. Describábase en palabras en qué consiste el método de componentes principales, y cuáles son sus aplicaciones más comunes.
5. Enumérense los pasos a seguir para ajustar una curva $y = y(x)$ a un conjunto de datos x_i, y_i .
6. Defínase χ^2 y describábase sus aplicaciones más comunes.
7. ¿Qué método de ajuste se puede emplear en el caso de que los errores observacionales sobre la variable y sean fuertemente no gaussianos?
8. ¿Cuántas líneas de regresión se pueden ajustar a una nube de puntos en un plano bidimensional? ¿Una o más de una? ¿Cuál es el método apropiado para ajustar una línea en el caso de que las variables x e y no representen una relación causa-efecto conocida? ¿Cuál es el método más apropiado para ajustar una línea en el caso de que y tenga una dependencia teórica conocida de x ?
9. La figura representa el ajuste de una función $y = y(x)$ realizado sobre un intervalo x más extendido que el que aquí se muestra. Las cruces representan medidas observacionales, con sus barras de error a 1σ , y la línea punteada traza el modelo ajustado. ¿Se trata de un buen ajuste? ¿Se puede afirmar que existe un exceso significativo del modelo sobre los datos en el intervalo $10 \leq x \leq 19$? ¿Con qué significancia o probabilidad?
10. Se ha realizado el ajuste de una función bi-dimensional $y = y(x, \theta)$ con tres parámetros libres θ sobre un conjunto de 100 datos independientes



$x_i, y_i \pm \sigma_i$. El resultado del ajuste arroja un valor de $\chi^2 = 90.8$. ¿Se trata de un ajuste aceptable?

11. Dado un conjunto de datos observacionales $x_i, y_i \pm \sigma_i$ que se sospecha se puede representar por una relación gaussiana, y cuyos errores observacionales σ_i , se pueden suponer gaussianos, describase detalladamente cómo realizar el modelado de los datos y extraer los parámetros de la gaussiana que mejor ajusta los datos.