1. Supóngase que se ajustó el modelo $Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \varepsilon_i$ y se tiene la siguiente información:

$$X^{'}X = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 14 \\ 7 & 4.5 & 7 \\ 14 & 7 & 15 \end{pmatrix}, X'Y = \begin{pmatrix} 10 \\ 6 \\ 12 \end{pmatrix}, Y'Y = 14$$

   a. Estimar los coeficientes del modelo por MCO.
   b. Estudiar la significación del modelo.
   c. Contrastar la hipótesis $\beta_1 + 1 = \beta_2$.
   d. Calcular el intervalo de predicción al 95% para *Y* sabiendo que X_1 = 5 y X_2 = 7.

2. Dos variables x_1 y x_2 tienen la siguiente matriz de varianzas covarianzas:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0.5 \\ 0.5 & 1 \end{pmatrix}$$

   y las regresiones simples con *y* son $\hat{y} = 0.75x_1, \hat{y} = 0.6x_2$. Calcular la regression multiple entre *y* las dos variables x_1 y x_2 sabiendo que la variable *y* tiene media cero y varianza la unidad.

3. Considérese el modelo de regresión lineal múltiple:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \varepsilon$$

   Usar el procedimiento para testear la hipótesis lineal general para mostrar cómo realizar el test: $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta$.

4. En el modelo de regresión lineal múltiple $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon_t$ se verifica que $X_2 = 3X_4$. Indique qué parámetros se pueden estimar en las siguientes situaciones:

   a. Cuando no se dispone de información a priori sobre los coeficientes.
   b. Cuando se sabe que $\beta_4 = 2$.

5. Supóngase que se ha ajustado un modelo de regresión lineal múltiple con *k*=2 regresas a un conjunto de *n*=25 observaciones y que se ha obtenido un coeficiente de R^2=0.90.

   a. Realizar el test de significación de la regresión a nivel $\alpha = 0.05$.
   b. ¿Cuál es el valor del menor R^2 que haría concluir que la regresión es significativa a nivel $\alpha = 0.05$? Dato $F_{0.05,2,22} = 3.44$