

## EJERCICIO 7

Complementaria Métodos Computacionales I - 2021-II

Para el ejercicio use el Binder del curso.

El método matricial explicado en el siguiente notebook (Sección Ajuste Lineal - Método Matricial ) se puede generalizar fácilmente para realizar ajustes con polinomios de grado mayor a 1, basta con agregar columnas a la matriz  $P$  (todo lo demás será idéntico al procedimiento explicado en el notebook) como se muestra a continuación

$$P = \begin{bmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^n \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_m & x_m^2 & \cdots & x_m^n \end{bmatrix} \quad (1)$$

Para hacer un ajuste de grado 3 por ejemplo, la matriz  $P$  consta de una columna de unos, luego  $x$ , después la columna  $x$  al cuadrado y luego la columna de  $x$  al cubo.

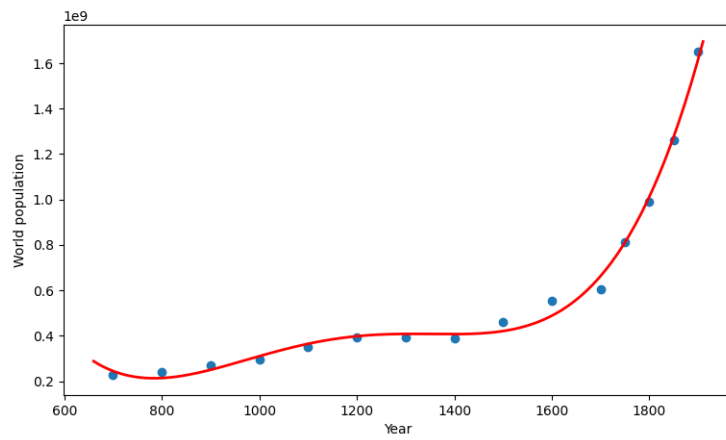
A partir del dataframe `world_pop.csv`, que puede llamar en el archivo `.py` con el comando,

```
df = pandas.read_csv("https://raw.githubusercontent.com/diegour1/CompMetodosComputacionales/main/DataFiles/world_pop.csv")
```

1. Seleccione los datos para los cuales `Entity == "Our World In Data"`, y `"Year"` está entre (700, 1900).
2. Realice un ajuste de 4<sup>to</sup> grado con el método matricial de la población entre los años 700 y 1900, y gráfique el ajuste. Guarde la imagen con el nombre `ApellidoNombre_grafica.png`. Para ello puede usar `plt.savefig()`.
3. Imprima los coeficientes del ajuste guardelos en una variable llamada `coeffs`. Al final incluya el siguiente print en su código para que se impriman los coeficientes en la terminal:

```
print(f"coeffs 4to grado = {coeffs}")
```

El resultado de la gráfica debe ser parecido a la gráfica siguiente.



**Nota:** El programa debe ser llamado `ApellidoNombre_Ejercicio7.py`. Si el código se demora más de 20 segundos en correr se considera incorrecto. Solo puede usar las librerías que se encuentran en el binder, en particular puede usar `pandas`.