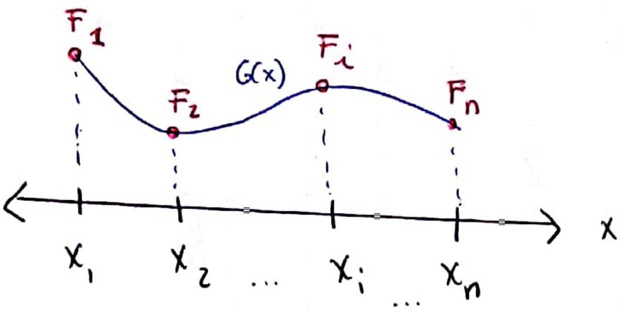
INTERPOLACIÓN POLINÓMICA DE LAGRANGE

¿Qué es interpolar?

Interpolar es buscar otra función $p(x)$ de forma que coincidan sus valores o sus derivadas en un conjunto de n abscisas. $\{x_1, x_2 \ldots x_n\}$



- $G(x)$: Función aproximadora de F_i
- X_i: Soporte de interpolación
- la función $G(x)$ puede ser cualquiera pero nosotros consideramos funciones polinómicas.
- Polinomio genérico de grado n:
  $P(x) = a_1 + a_2 x + a_3 x^2 + a_4 x^3 \ldots a_{i+1} x^i + a_{n+1} x^n$

-> Si $G(x)$ es el polinomio $P(x)$, entonces podemos determinar $G(x)$ aplicando:

$$\boxed{G(x_i) = F_i \quad (i = 1, n+1)}$$

estas n+1 condiciones permiten determinar los (n+1) coeficientes.

-> $G(x)$ va a ser $P(x)$ polinomio de grado menor o igual que n.

Resumiendo...

- Buscamos un polinomio denominado polinomio interpolador de grado menor o igual que (n-1) de la forma: $p(x) = a_1 + a_2 x + a_3 x^2 \ldots + a_n x^{(n-1)}$
- Necesitamos conocer el soporte de interpolación: conjunto de n abscisas. y la función original o valores que toma el soporte en dicha función.

$$p(x_1) = f_1 \;,\; p(x_2) = f_2 \quad \ldots \quad p(x_n) = f_n$$

n coeficientes -> n condiciones -> n+1 ecuaciones -> n+1 incógnitas.

El polinomio p(x) se puede escribir también:

F_1 valor de la función conocido en el punto x_1

$$p(x) = L_1(x) F_1 + L_2(x) F_2$$

$$L_1(x) = \frac{x - x_2}{x_1 - x_2} \;;\; L_2(x) = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \longrightarrow \text{Polinomios de base de Lagrange.}$$