Queremos demostrar que el polinomio interpolador de lagrange es único

Supongamos que:

$\exists \; p(x) \wedge q(x) : p(x) \neq q(x) \wedge p(x) \wedge q(x)$ pasan por los mismos puntos $n+1$.

$\Rightarrow r(x) = p(x) - q(x)$

$\Rightarrow$ note que $r(x)$: polinomio de grado n, que pasa por los mismos puntos

$\Rightarrow$ para cada punto i $p(x_i) = y_i \wedge q(x_i) = y_i$

$\Rightarrow r(x_i) = y_i - y_i = 0$

$\Rightarrow r(x)$ debe tener $n+1$ raíces distintas

Lema: un polinomio de grado n tiene máximo n raíces distintas.

$\Rightarrow r(x) = 0 \; \forall x$

$\Rightarrow p(x) - q(x) = r(x) = 0 \; \forall x \Rightarrow p(x) = q(x) \; \forall x$

$\Rightarrow p(x) = q(x) \Rightarrow$ Existe un solo polinomio interpolador $\blacksquare$