Se dispone del polinomio de interpolación de Lagrange $P_n(x)$ asociado a la tabla $\{(xi\ , yi)\}_{i=0}^{n}$ y se desea añadir un nuevo punto a esa tabla, (x_n, y_n), en este caso sería t y construir un nuevo polinomio de interpolación, $P_{n+1}(x)$ denominado Q_n de la tabla ampliada $\{(xi\ , yi)\}_{i=0}^{n*1}$. Puede entonces pensarse en formar $P_{n+1}(x)$ de la forma siguiente.

$$Q(x) = P(x) + c_{n*1} \prod_{j=0}^{n} (x - xj)$$

Donde es inmediato comprobar que:

$$Q(x_i) = P(x_i) = y_i \text{ para i = 0, 1, 2, . . . n}$$

De modo que sólo será preciso imponer

$$Q(x_{n+1}) = Y_{n+1}$$

Lo que conduce a tomar c_{n+1} como:

$$c_{n+1} = \frac{Y_{n+1} - P(x_{n+1})}{\prod_{j=0}^{n} (x - xj)}$$

Se añaden los puntos uno a uno en forma ordenada. Si son crecientes suele denominarse fórmula de Newton progresiva y se denomina, como resulta esperable, fórmula de Newton regresiva.