① Determinar el polinomio de grado menor o igual a 3. que interpola por diferencias divididas.

X	-2	-1	1	2
f(x) ← Y	-5	1	1	7.

vamos a determinar los coeficientes de P(x)

Columna ① ② ③ ④ ⑤

Fila

	X	f(x)			
①	-2	-5 → b_0			
②	-1	1 →	6 → b_1		
③	1	1 →	0 →	-2 → b_2	
④	2	7 →	6 →	2 →	1 → b_3

Columna ③

Fila ② $\frac{1-(-5)}{-1-(-2)} = \frac{6}{1} = 6$

Fila ③ $\frac{1-1}{1-(-1)} = \frac{0}{2} = 0$

Fila ④ $\frac{7-1}{2-1} = \frac{6}{1} = 6$

Columna ④

Fila ③ $\frac{0-6}{1-(-2)} = \frac{-6}{3} = -2$

Columna ④

Fila ④ $\frac{6-0}{2-(-1)} = \frac{6}{3} = 2$

Columna ⑤ Fila ④ $\frac{2-(-2)}{2-(-2)} = \frac{4}{4} = 1$

$X_0 = -2$

$X_1 = -1$

$X_2 = 1$

Determinar la parte literal.

Para $b_0 \rightarrow (X - X_0) = (x - (-2)) = (x+2)$

Para $b_1 \rightarrow (X-X_0)(X-X_1) = (x-(-2))(X-(-1))$

$= (X+2)(X+1)$

$= x^2 + 3x + 2.$

Para $b_3 \rightarrow (X-X_0)(X-X_1)(X-X_2) = (x^2+3x+2)(x-1)$

$= x^3 - x^2 + 3x^2 - 3x + 2x - 2$

$= x^3 + 2x^2 - x - 2.$

Para el polinomio de Newton

$P_n(x) = b_0 + b_1(X-X_0) + b_2(X-X_0)(X-X_1) + b_3(X-X_0)(X-X_1)(X-X_2)$

$b_0 = -5 \quad b_1 = 6 \quad b_2 = -2 \quad b_3 = 1$

$P_3(X) = -5 + 6(x+2) - 2(x^2+3x+2) + 1(x^3+2x^2-x-2)$

$= -5 + 6x + 12 - 2x^2 - 6x - 4 + x^3 + 2x^2 - x - 2$

$= x^3 + 0x^2 - x + 1$

$= x^3 - x + 1$