- Como $f(x)$ tiene un mínimo en $M(1,2)$:

  i) $f(1) = 2 \longrightarrow$ pasa por M

  ii) $f'(1) = 0 \longrightarrow$ mínimo en $x = 1$

- Ahora, integramos $f''(x)$ para obtener $f'(x)$.

$$\int (2x+3)\,dx = \frac{2x^2}{2} + 3x + C = \underbrace{x^2 + 3x + C}_{f'(x)}$$

- Como $f'(1) = 0 \Rightarrow (1)^2 + 3(1) + C = 0 \Rightarrow C = -4$

$$f'(x) = x^2 + 3x - 4$$

- Volvemos a integrar $f'(x)$ para obtener $f(x)$.

$$\int (x^2 + 3x - 4)\,dx = \overbrace{\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 4x + D}^{f''(x)}$$

- Como $f(1) = 2 \Rightarrow \dfrac{(1)^3}{3} + \dfrac{3(1)^2}{2} - 4 \cdot 1 + D = 2$

$$D = 2 + 4 - \frac{3}{2} - \frac{1}{3} = \frac{25}{6}$$

$$\boxed{f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 4x + \frac{25}{6}}$$