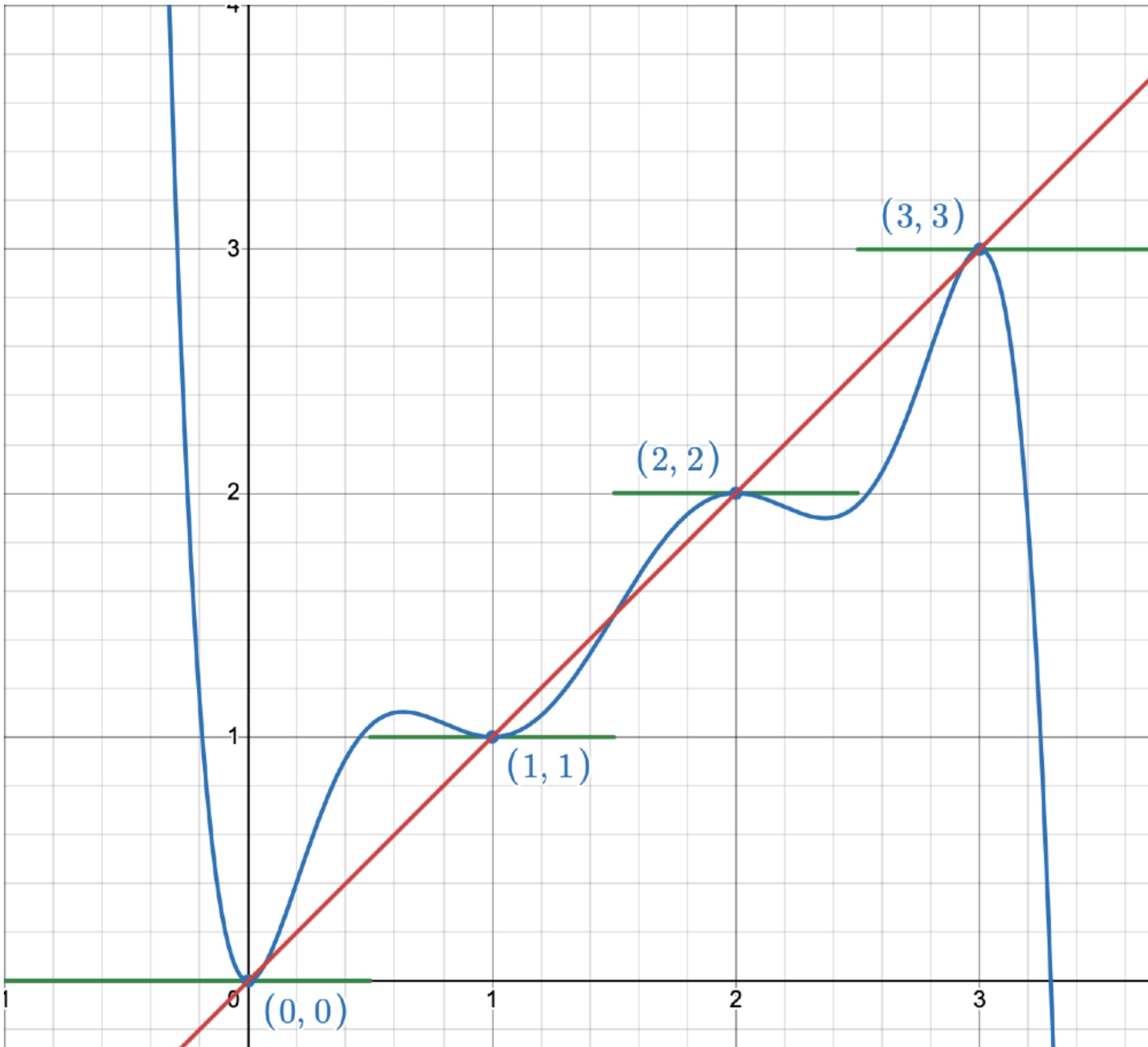


# Interpolation polynomiale

Méthode d'Hermite - “plateaux”

- On pose  $f'(x) = 0$  pour nettoyer
- Fonction  $f(x) = x \pmod{4}$
- Lagrange  $P(x) = x$
- Hermite

$$P(X) = -\frac{35}{72}x^8 + \frac{95}{18}x^7 - \frac{805}{36}x^6 + \frac{833}{18}x^5 - \frac{3395}{72}x^4 + \frac{175}{9}x^3$$



# Interpolation polynomiale

## Méthode d'Hermite - algèbre linéaire

- Étant donné  $n$  points, leurs sorties et leurs  $m$  premières dérivées, on cherche  $P(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_dx^d$
- Tel que  $P(x_i) = f(x_i)$  et  $P^{(j)}(x_i) = f^{(j)}(x_i)$  pour  $i \in [0..n]$  et  $j \in [1..m]$

$$\begin{cases} a_0 + a_1x_0 + a_2x_0^2 + \dots = y_0 \\ a_0 + a_1x_1 + a_2x_1^2 + \dots = y_1 \\ \vdots \\ a_0 + a_1x_n + a_2x_n^2 + \dots = y_n \end{cases} \quad \begin{cases} a_1 + a_2x_0 + 2a_3x_0^2 + \dots = y_0^{(1)} \\ a_1 + a_2x_1 + 2a_3x_1^2 + \dots = y_1^{(1)} \\ \vdots \\ a_1 + a_2x_n + 2a_3x_n^2 + \dots = y_n^{(1)} \end{cases} \quad \begin{cases} a_2 + 4a_3x_0 + \dots = y_0^{(2)} \\ a_2 + 4a_3x_1 + \dots = y_1^{(2)} \\ \vdots \\ a_2 + 4a_3x_n + \dots = y_n^{(2)} \end{cases} \text{ etc...}$$

- Résolution du système à  $d = n(m + 1)$  variables (les coefficient du polynôme de degré au plus  $d$ )