

Linear Model Selection and Regularization

สมาชิกกลุ่ม

นายกฤตพล ผ้าเจริญ 6401012620161

นายเจษฎา ศรีจุลโพธิ์ 6401012620170

นายศุภกร พลศิริ 6401012620234

นายสิรภพ ห่วงวิไล 6401012630132

1. เขียนโปรแกรมแสดงความสัมพันธ์ ระหว่าง model และ cost function ของ ridge regression

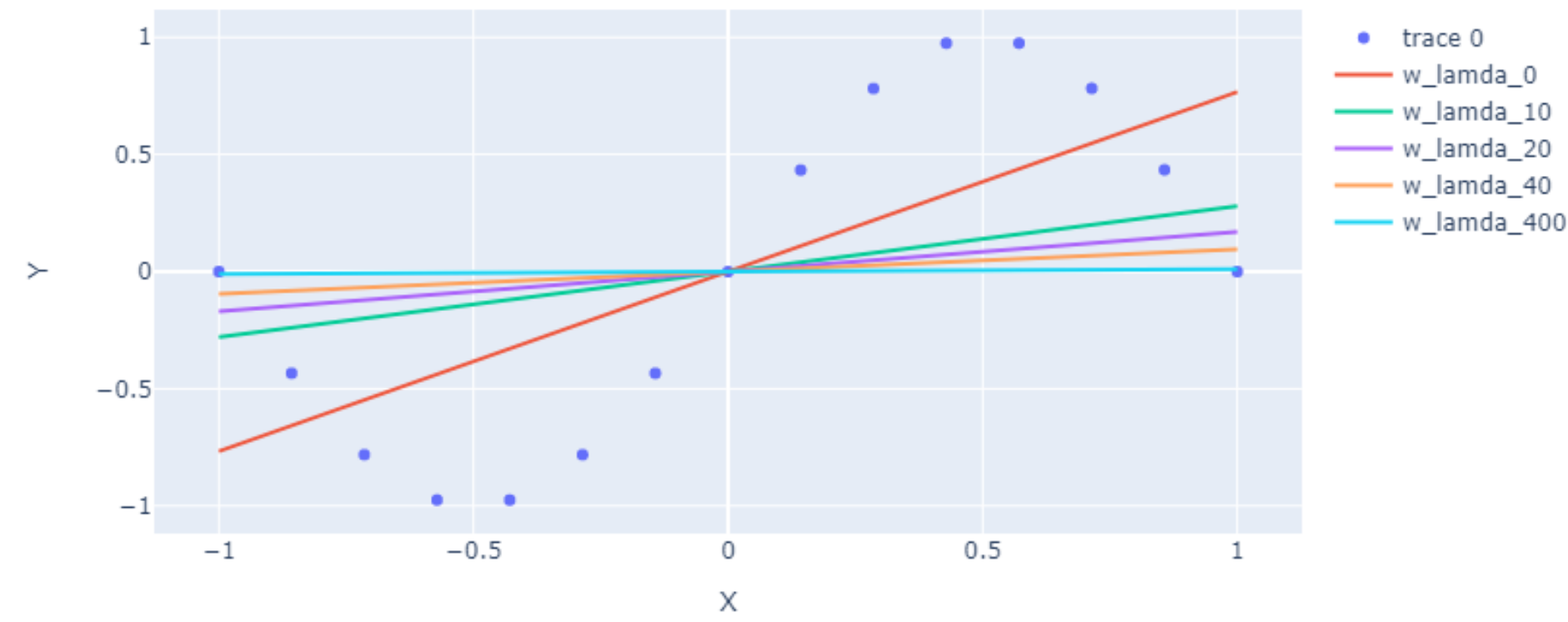
Normal Equation to find slope

$$w = \left(X^T X + \lambda \begin{bmatrix} 0 & & & \\ & 1 & & \\ & & \ddots & \\ & & & 1 \end{bmatrix} \right)^{-1} X^T y$$

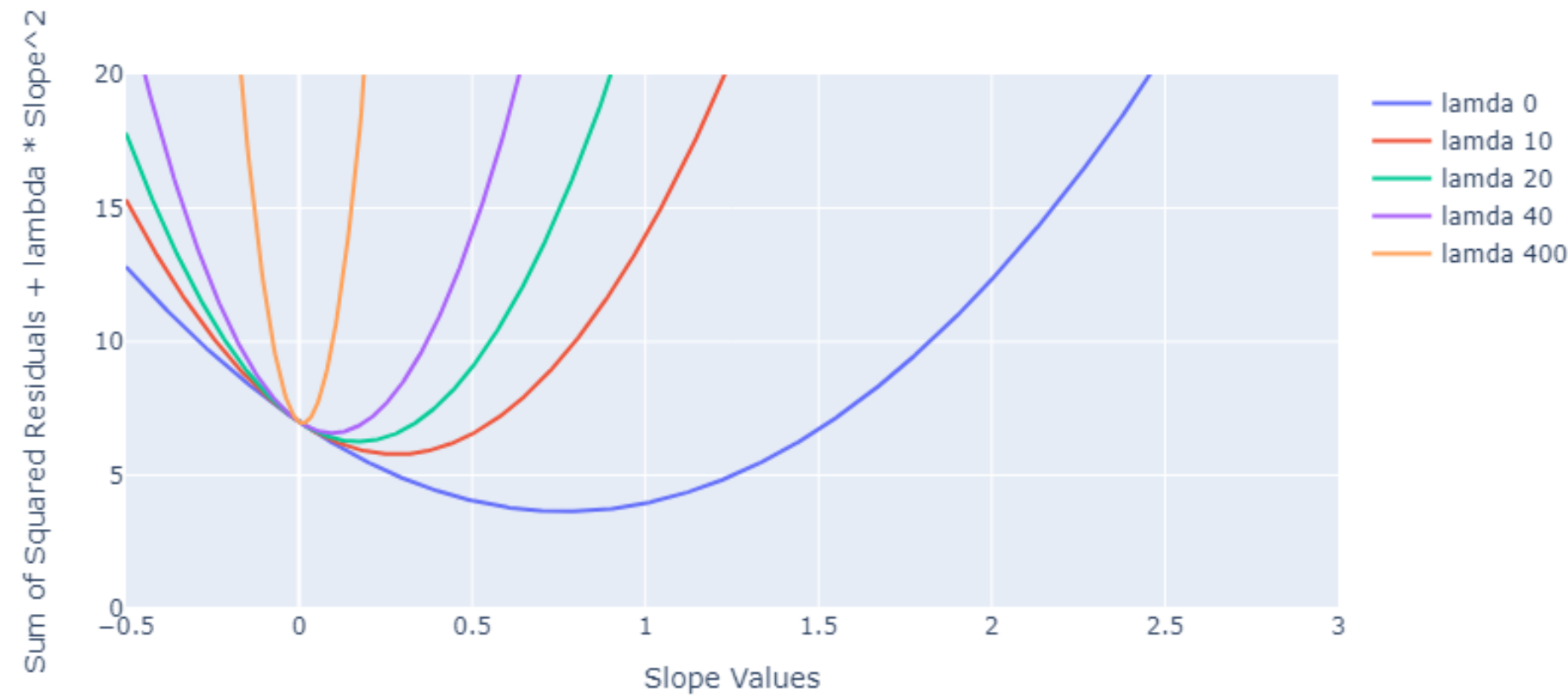
Sum of Squared Residual and lambda * slope

$$\sum_{i=1}^n (h(x^{(i)}) - y^{(i)})^2 + \lambda \sum_{j=1}^d w_j^2$$

Sin noiseless 15 points

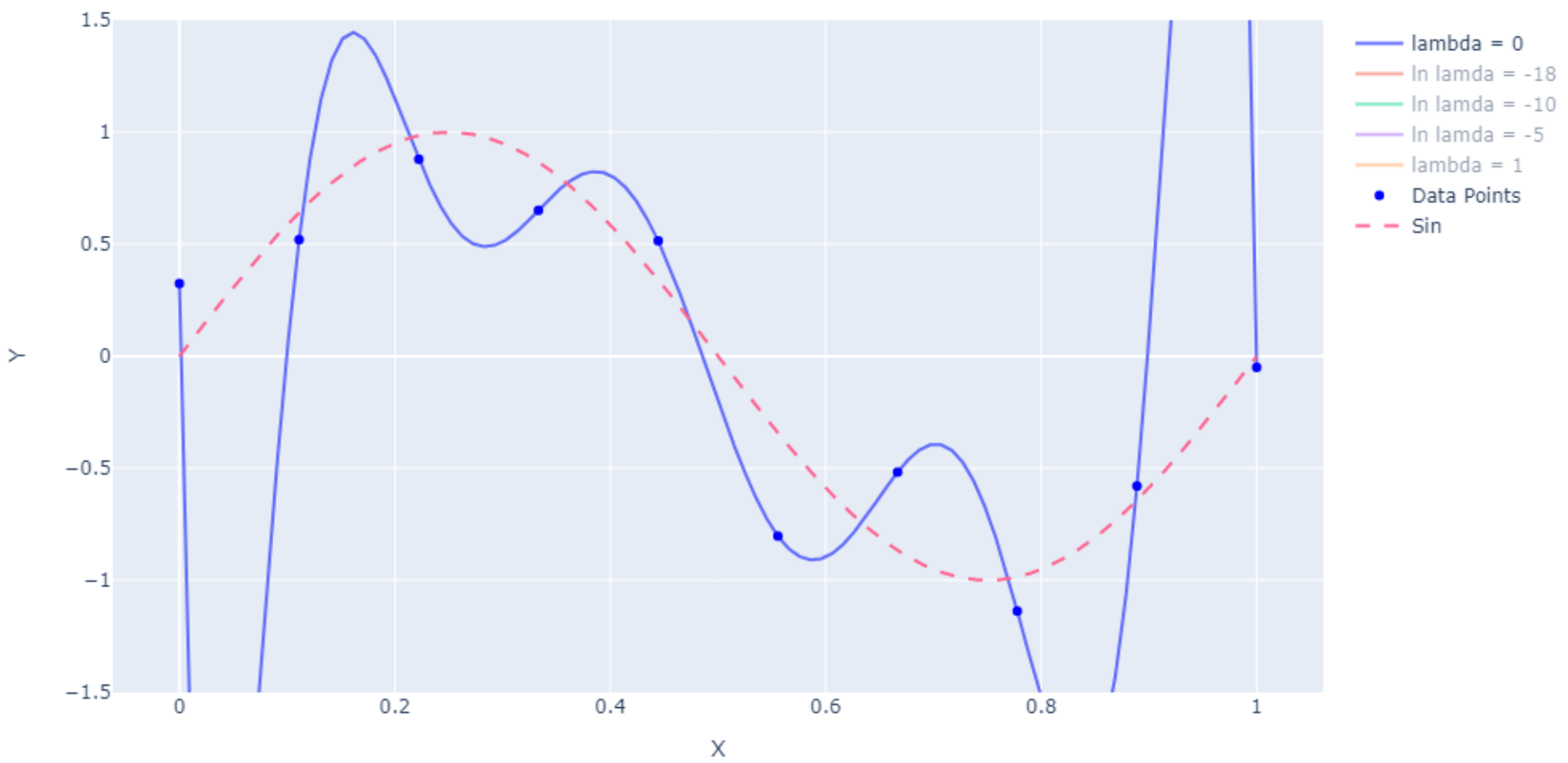


Cost function and model

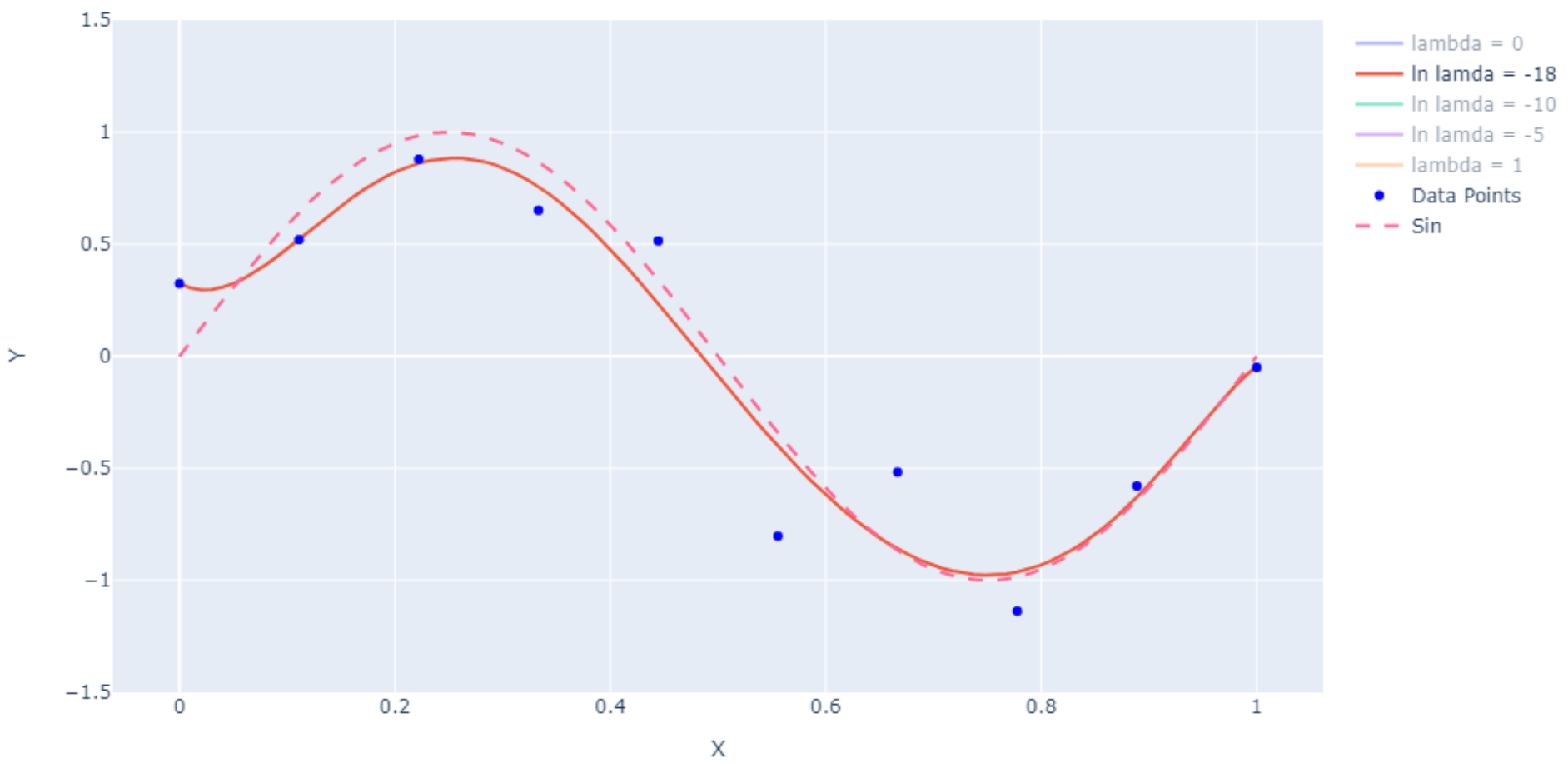


**2.เขียนโปรแกรมแสดงความ
สัมพันธ์ระหว่าง complexity ของ
model และ E_{train} , E_{test} ของ
ridge regression**

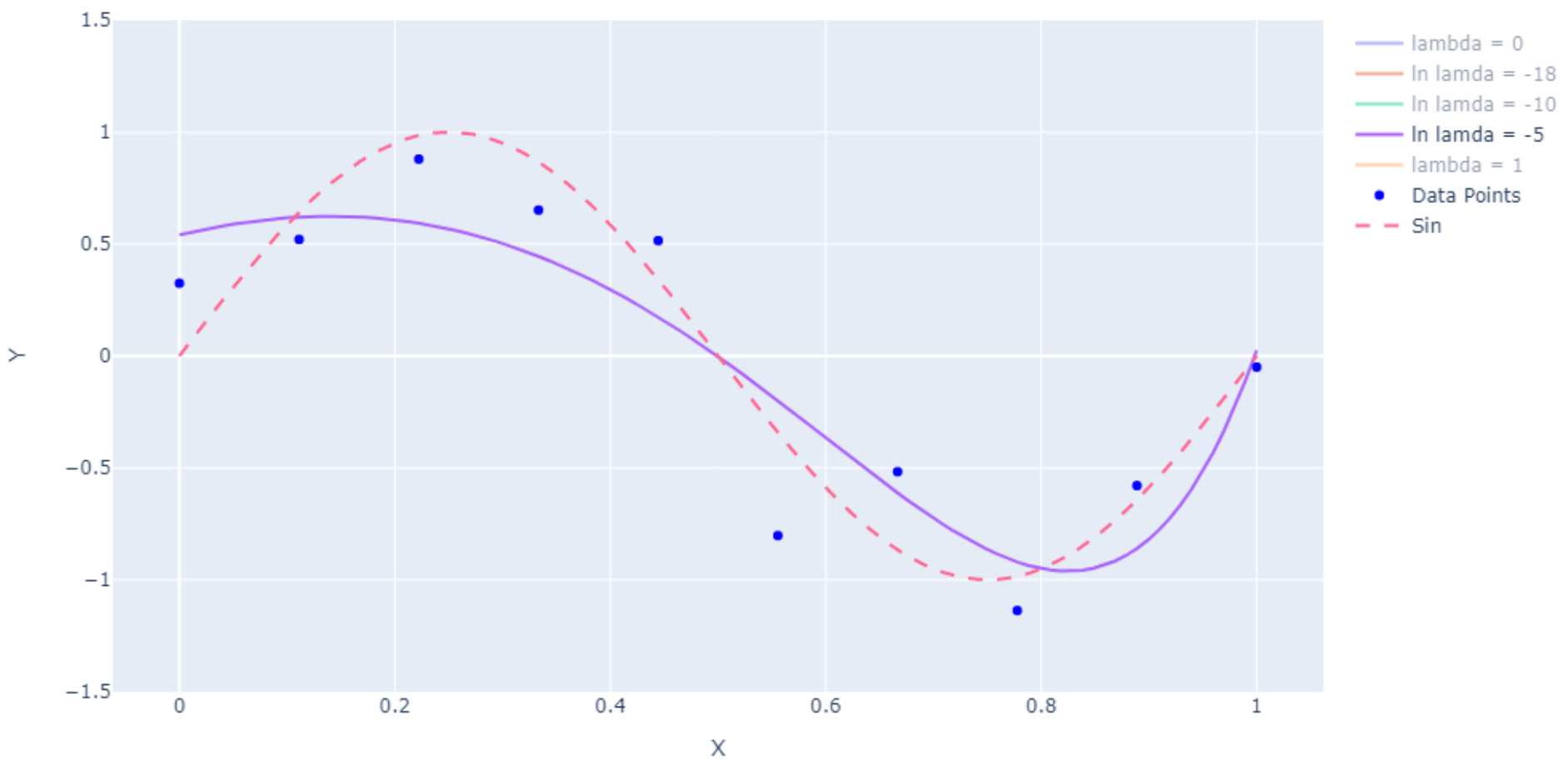
Sin noisy 15 points



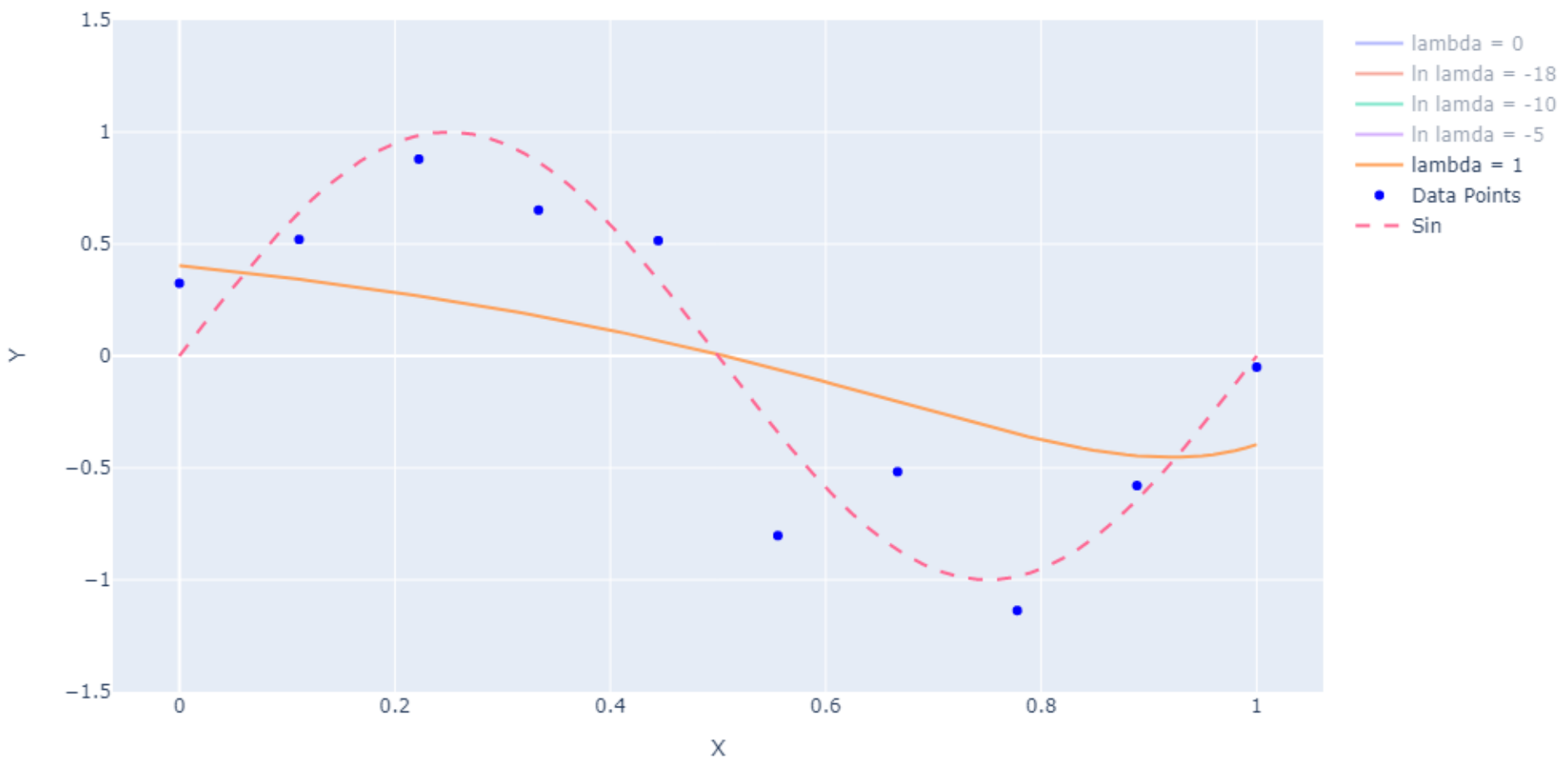
Sin noisy 15 points



Sin noisy 15 points

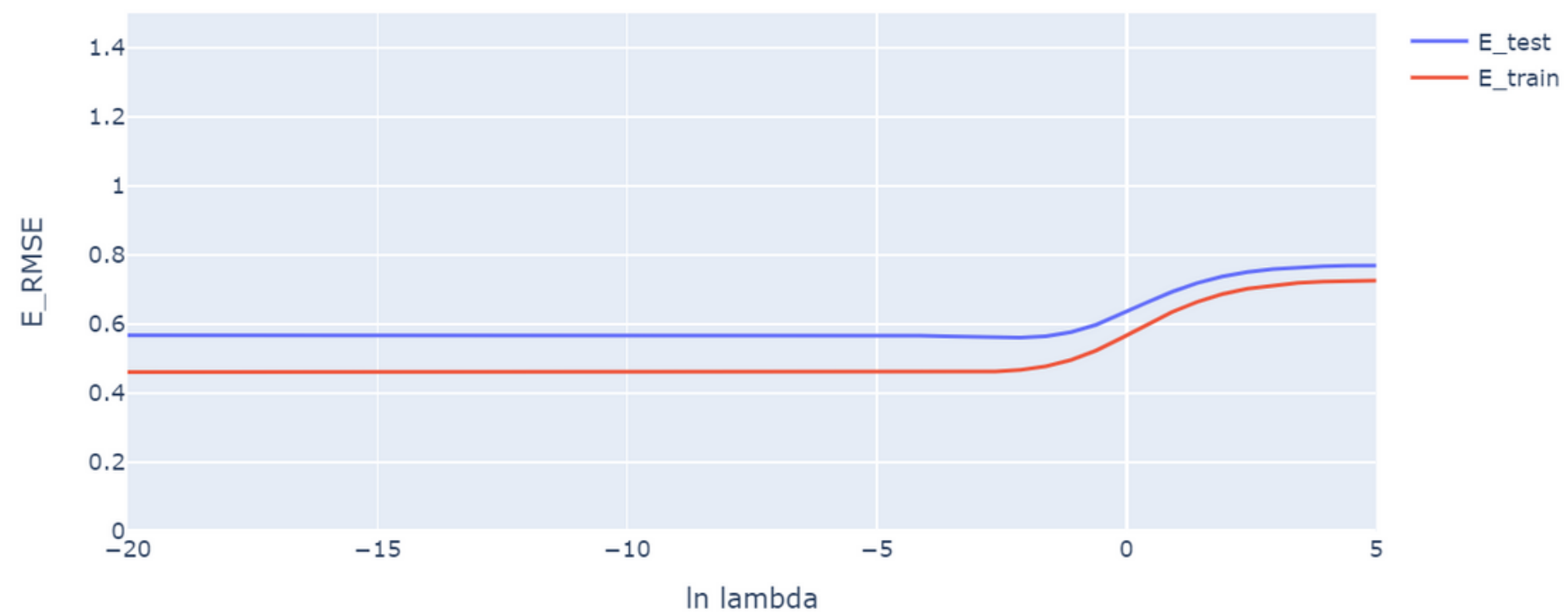


Sin noisy 15 points

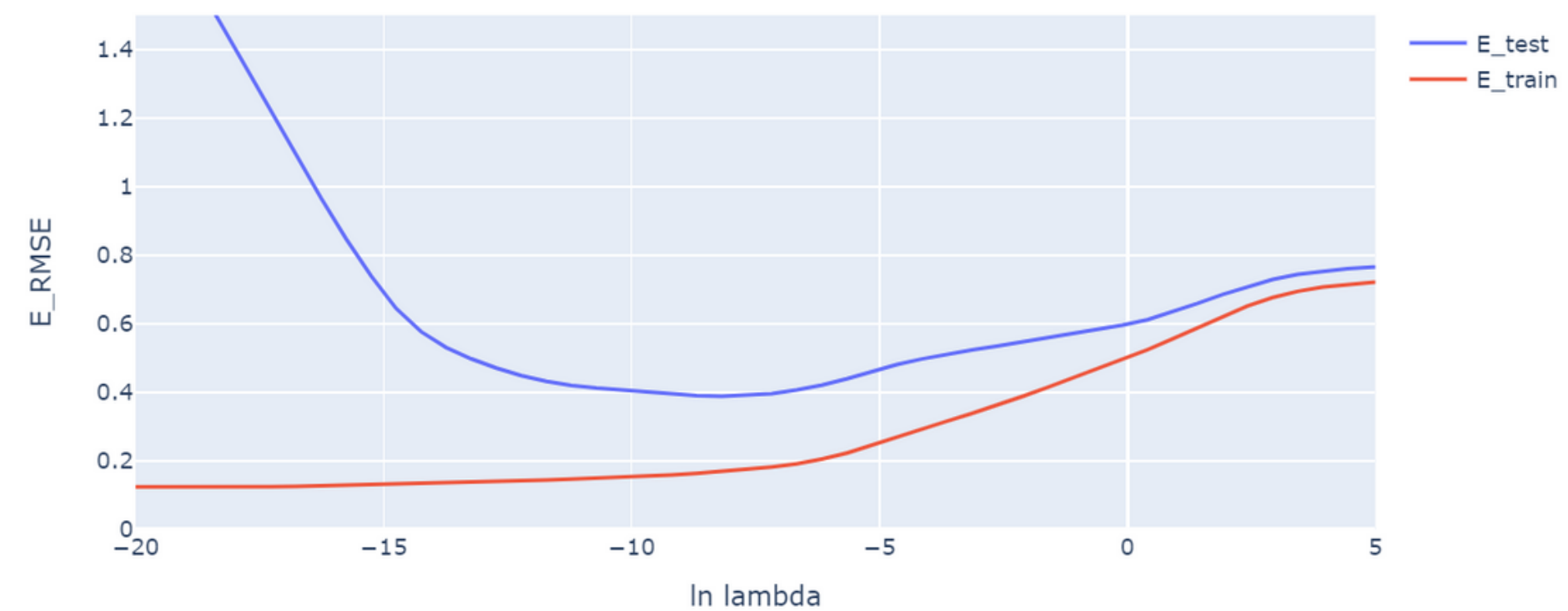


seed =20

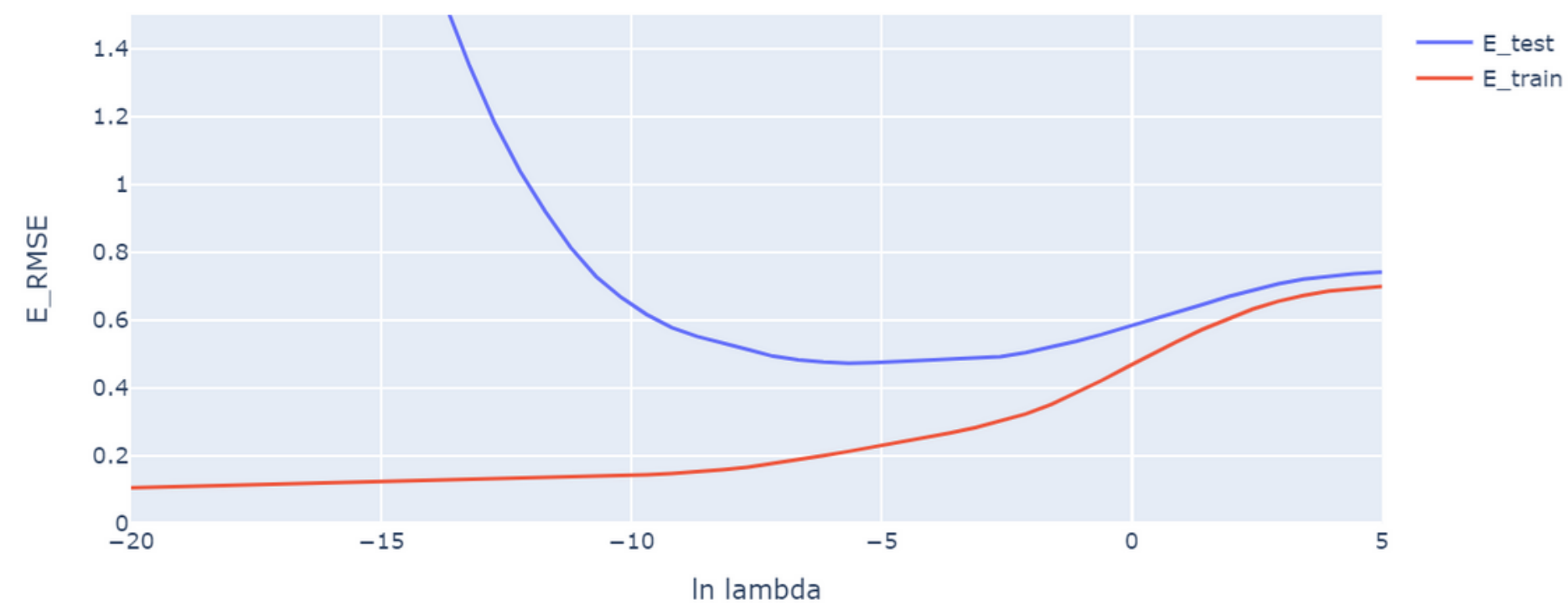
DEGREE = 1



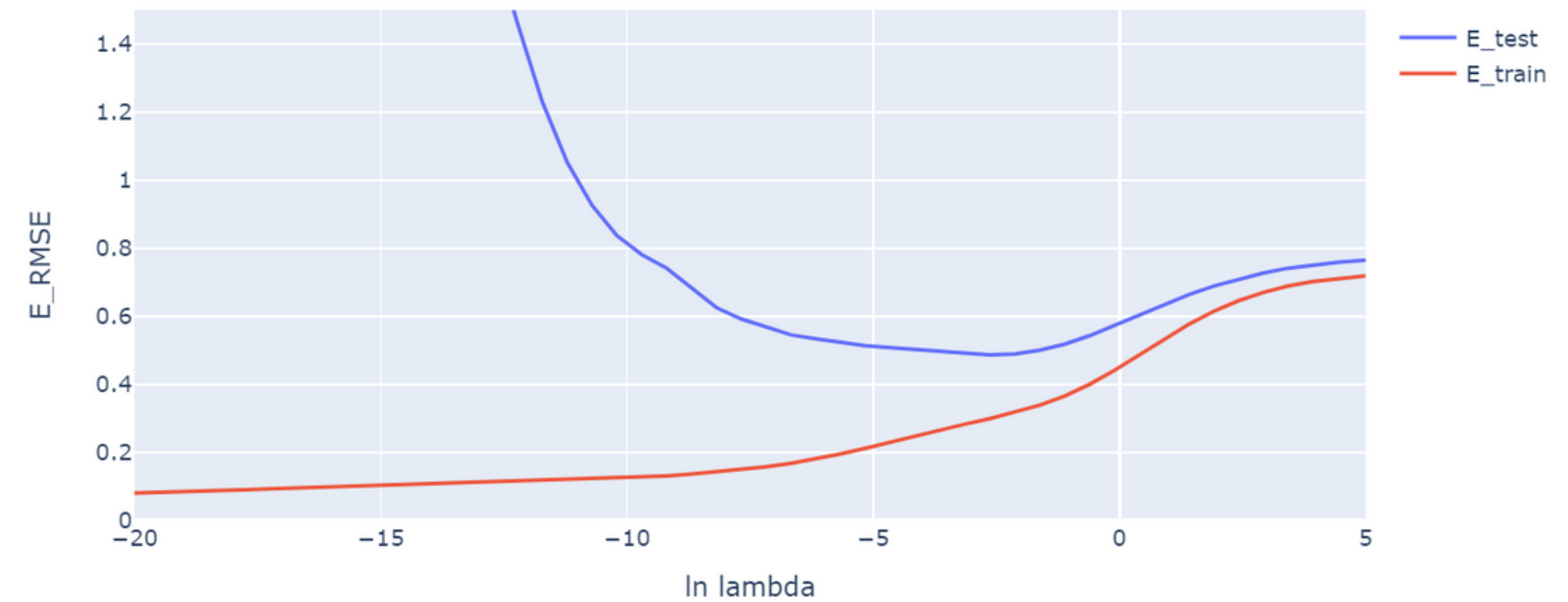
DEGREE = 5



DEGREE = 9

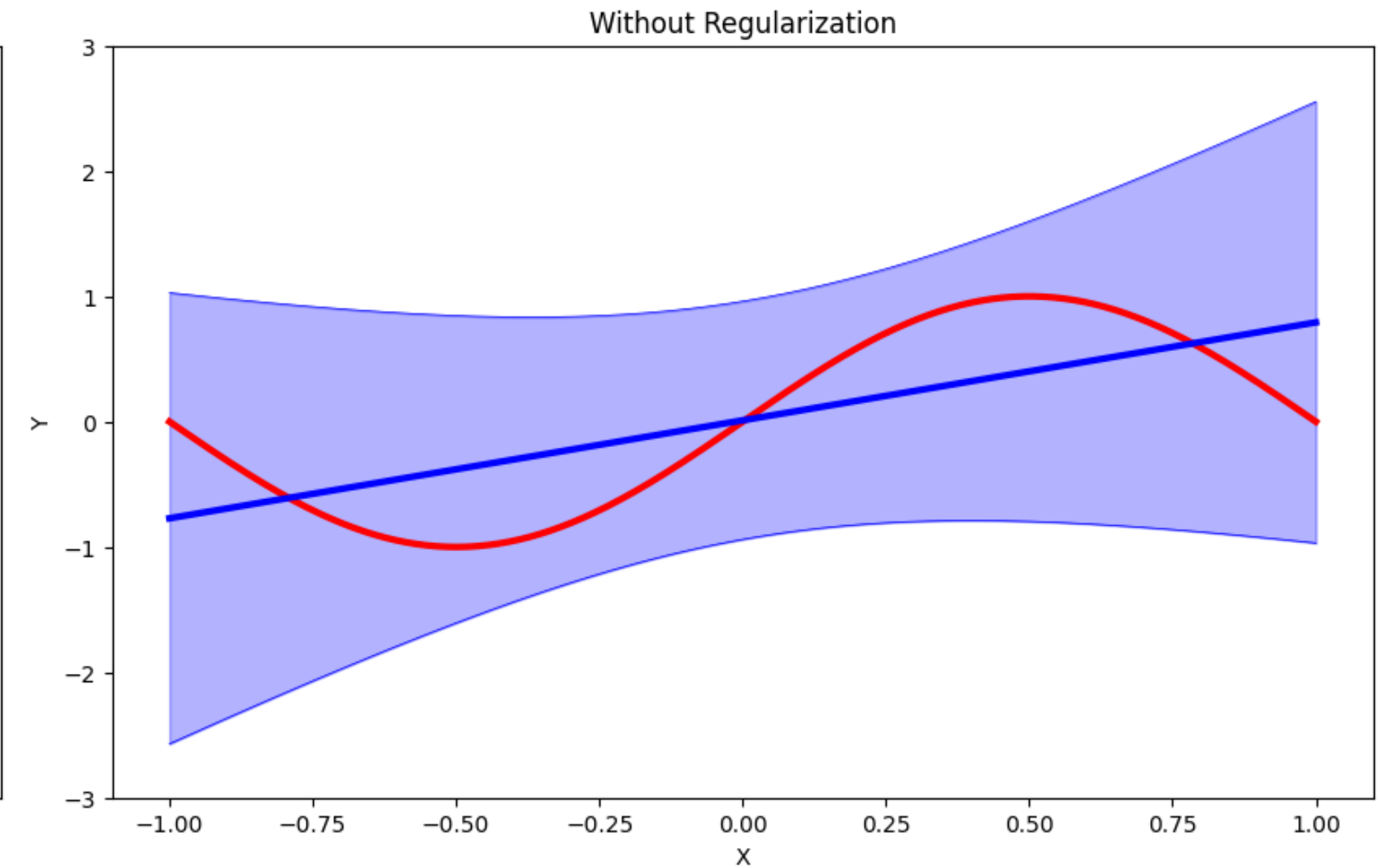
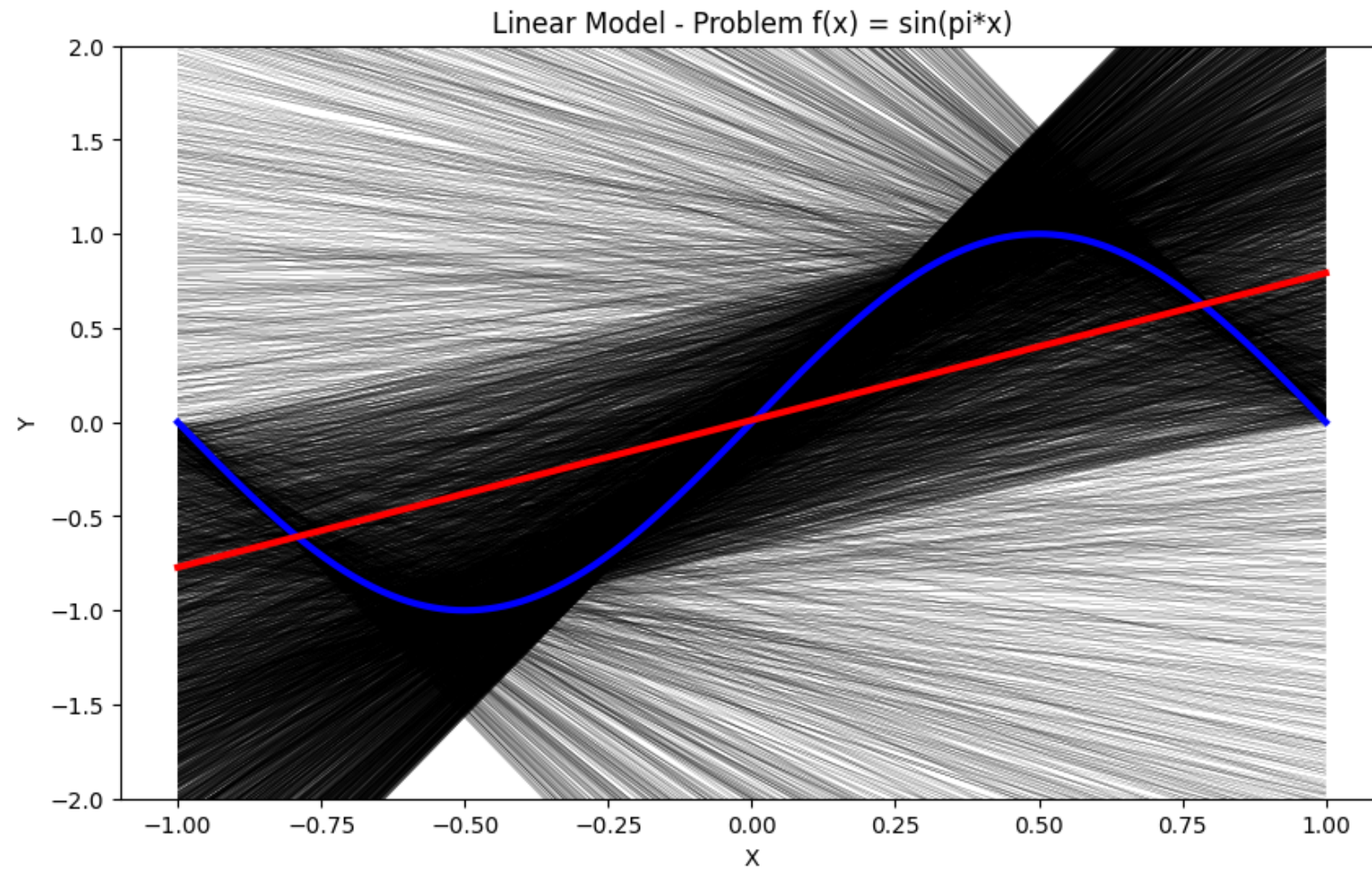


DEGREE = 20



**3.เขียนโปรแกรมสำหรับเปรียบเทียบ
ค่าตลาดเคลื่อนนอกตัวอย่างของแบบ
จำลองเชิงเส้นที่มีและไม่มีการทำให้
เป็นปกติ**

Without Regularization

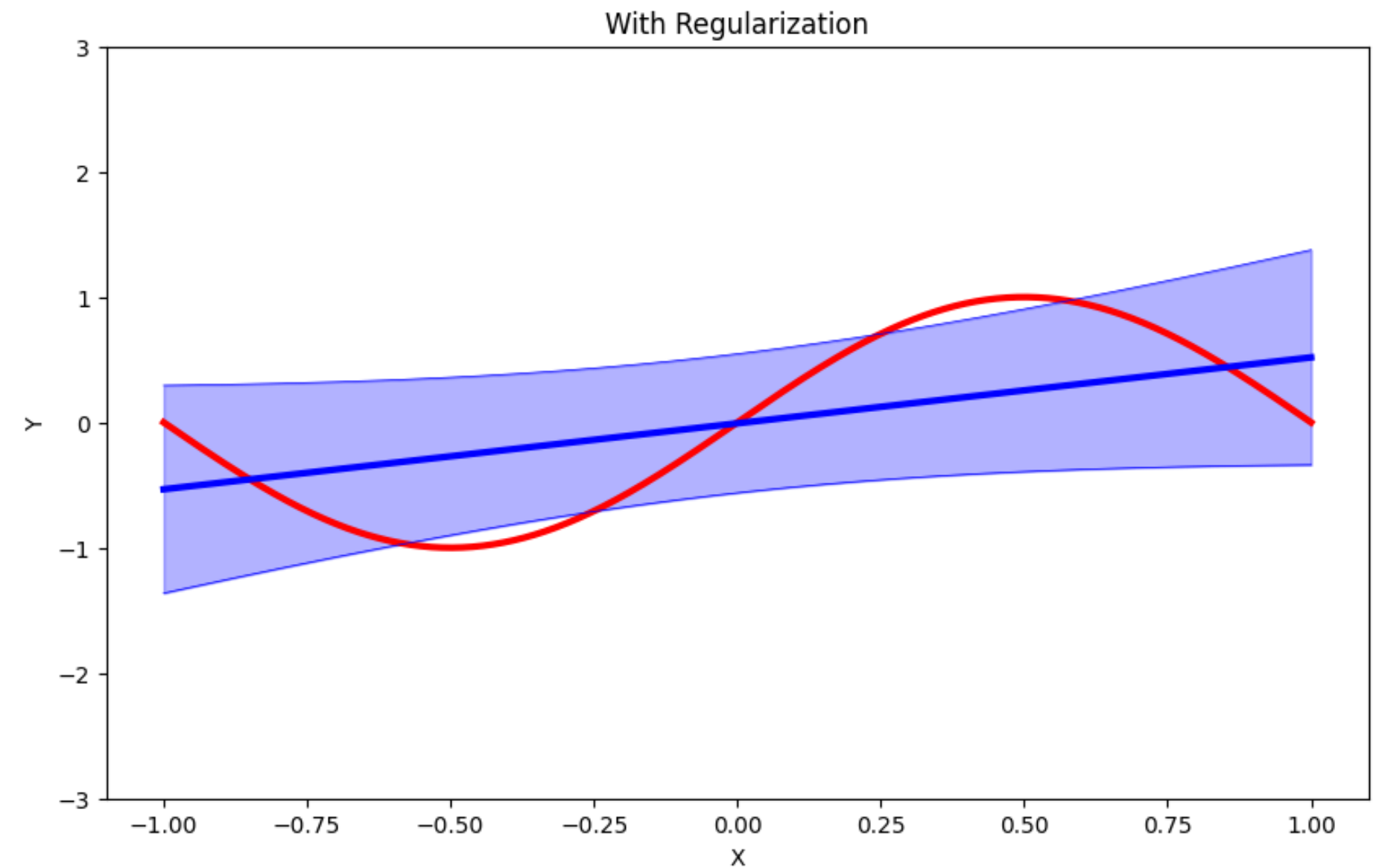
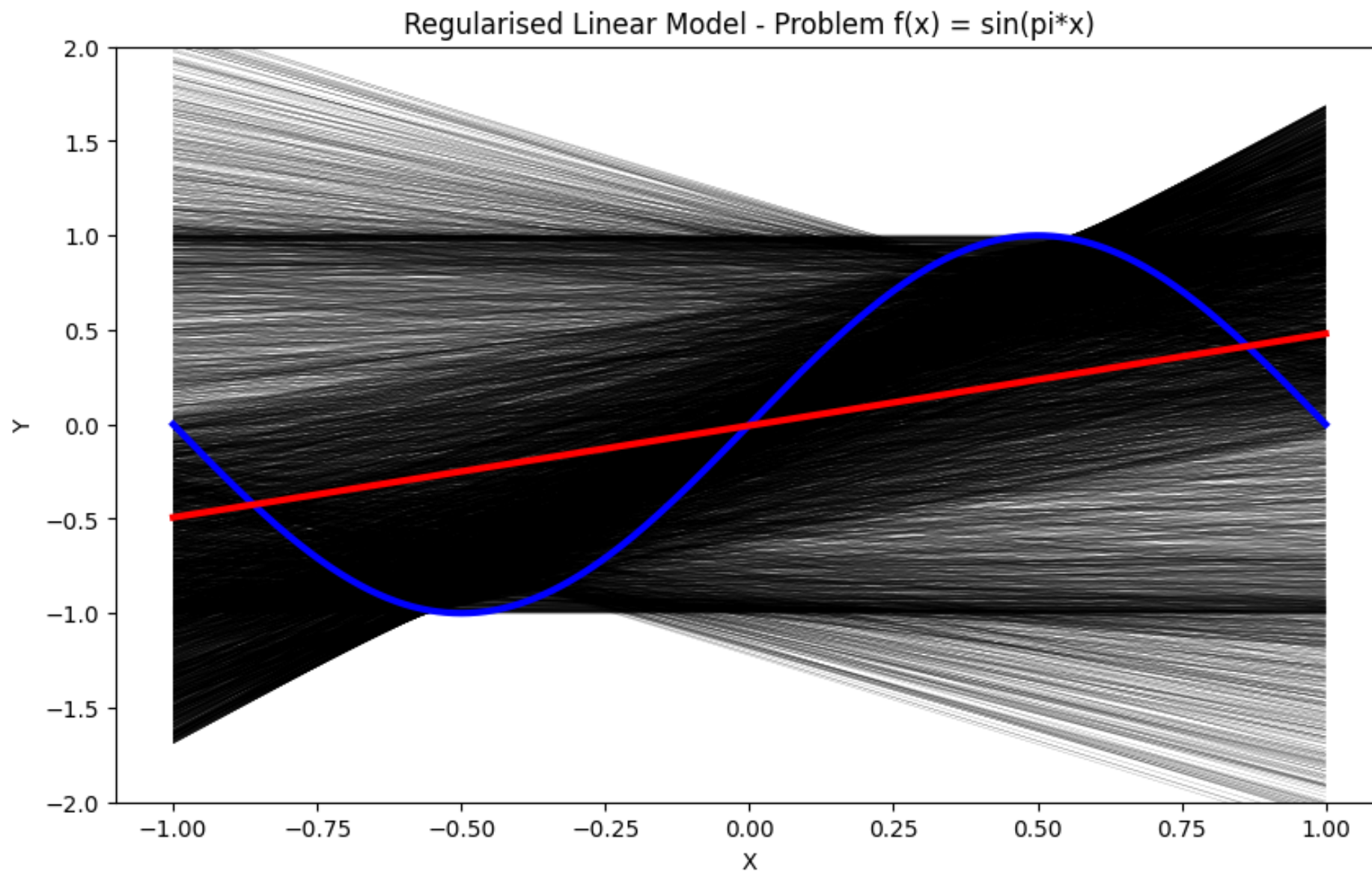


Bias : 0.2065

Var : 1.66

E_{out} : 1.8665

With Regularization



Bias : 0.2692

Var : 0.4398

E_out : 0.71