

1

ericd/OneDrive/文件/成大/大三下

a. 二階多項式逼近：

$$y = 3.09 + -1.88x + 6.69x^2$$

誤差：0.01

b. 指數形式逼近：

$$y = 21.4445 * e^{(0.40x)}$$

誤差：94.98

c. 幂函數形式逼近：

$$y = 6.24 * x^{2.02}$$

誤差：0.01

2.

ericd/OneDrive/文件/成大/大三下/數值方法/hw7

二階最小二乘多項式逼近：

$$p(x) = 0.4983 + 0.3265x + -0.2326x^2$$

3.

ericd/OneDrive/文件/成大/大三下/數值方法/hw7

=== (a) 傅立葉係數 ===

$$a_0 = 0.23635965110301577$$

$$a_1 = 0.170362, b_1 = -0.221975$$

$$a_2 = 0.081226, b_2 = -0.115210$$

$$a_3 = 0.066124, b_3 = -0.071545$$

$$a_4 = 0.061019, b_4 = -0.047011$$

=== (b) 積分近似值 $\int_0^1 S_4(x) dx$ ===

$$\int_0^1 S_4(x) dx \approx 0.23635965$$

=== (c) 與精確值 $\int_0^1 x^2 \sin(x) dx$ 比較 ===

$$\int_0^1 x^2 \sin(x) dx = 0.22324428$$

$$\text{誤差} = |\text{近似值} - \text{真值}| = 0.01311538$$

=== (d) 離散最小平方誤差 $E(S_4)$ ===

$$E(S_4) = 0.03014245$$