

数値解析 AB：第 9 回レポート課題

担当教員：劉雪峰

数値微分

1. $f(x) = \exp(x)$ の $x_0 = 1$ における近似微分を 2 つ以上の方法計算して、数値微分の誤差項を利用して、近似微分値の誤差評価を検討してください。実際の計算では、 $x_0 - 2h, x_0 - h, x_0, x_0 + h, x_0 + 2h$ における f の値を使ってください。ただし、 $h = 1/10, 1/20, 1/40$ とします。計算式の使用は自由です。
2. (オプション) 下記の関数の 2 回微分の近似微分を与える 3 点中点式の誤差項を求めてください。

$$f''(x_0) \approx \frac{f(x_0 + h) + f(x_0 - h) - 2f(x_0)}{h^2}$$

ヒント： $f(x_0 + h)$ と $f(x_0 - h)$ の x_0 における Taylor 展開式を利用すること。