

1 関数  $f(x) = x^2$  において、 $x$  を 2 に近づけると  $f(x)$  は 4 に近づくが、その誤差について、

- (1)  $|f(x) - 4| < 0.1$  となるためには、 $x$  をどの程度 2 に近づければ良いか (つまり、 $|x - 2| < \delta$  なら大丈夫と言えるためには、 $\delta$  の値をどれくらいにすれば良いか)。(ヒント:  $x = 2 + h$  と置くと計算し易い。)
- (2)  $|f(x) - 4| < 0.0001 = \frac{1}{10000}$  となるためには ?
- (3) 一般に、 $\varepsilon$  を任意の正の数として、 $|f(x) - 4| < \varepsilon$  となるためには、 $\delta$  の値をどれくらいにすれば良いか。(ヒント: 同じ要領の評価を変数  $\varepsilon$  のまま行なえば良い。)

(注: ぎりぎりの限界を精密に求める必要はないが、桁くらいは正しいことが望ましい。また数学的に不正確なこと (不等号でなく  $\equiv$  を用いるなど) はしないこと。)