

微分とは

ある関数の $y = f(x)$ の x の変化により、 y がどのくらい変わるか

偏微分とは

$y = f(x, y)$ 変数が二つある時は、片方の変数を一時的に一般の定数だということ

機械学習および深層学習における微分/偏微分の使用について

- ①機械学習及び深層学習にて、処理結果の精度がどれくらいなのかを、測定する時に、微分や偏微分を使用する。結果がある点の時に微分の値が0に近ければ近いほどいいです。
- ②目的のデータに適合の関数を作るのに微分が必要です。

例題① $y = (x^2 + 3x + 1)^4$ の導関数を求める

$X^2 + 3X + 1$ の導関数は

$$2X^1 + 3(1X^0) = 2X + 3 \dots \textcircled{1}$$

$$(X^2 + 3X + 1)^4 = 4(X^2 + 3X + 1)^3 \dots \textcircled{2}$$

①と②により

$$\text{答えは } Y = 4(X^2 + 3X + 1)^3 \cdot 2X + 3$$

例題② $Y = \log(\sin(X^3 - 2))$ の導関数を求める

$$X^3 - 2 \text{ の導関数は } 3X^2 \dots \textcircled{1}$$

$$\sin(X^3 - 2) \text{ の導関数は } \cos(X^3 - 2) \cdot 3X^2 \dots \textcircled{2}$$

$$\log(\sin(X^3 - 2)) \text{ の導関数は } \frac{1}{\sin(X^3 - 2)} \dots \textcircled{3}$$

①②③により

答えは

$$Y = \frac{1}{\sin(X^3 - 2)} \cdot \cos(X^3 - 2) \cdot 3X^2$$

例題③ $f(X, Y) = (X^2 + Y^2)\sin XY$ の導関数を求める

$$Y \text{ を定数と見なし } X^2 + Y^2 = 2X \dots \textcircled{1}$$

$$\sin XY = \cos XY \dots \textcircled{2}$$

①②により

答えは $\cos XY \cdot 2X$