微分公式

$$\boxed{(X^{n})' = nX^{n-1}}$$

例）

$$X' = 1X^{1-1} = X^{0} = 1$$

$$(2X)' = 2\times 1 = 2$$

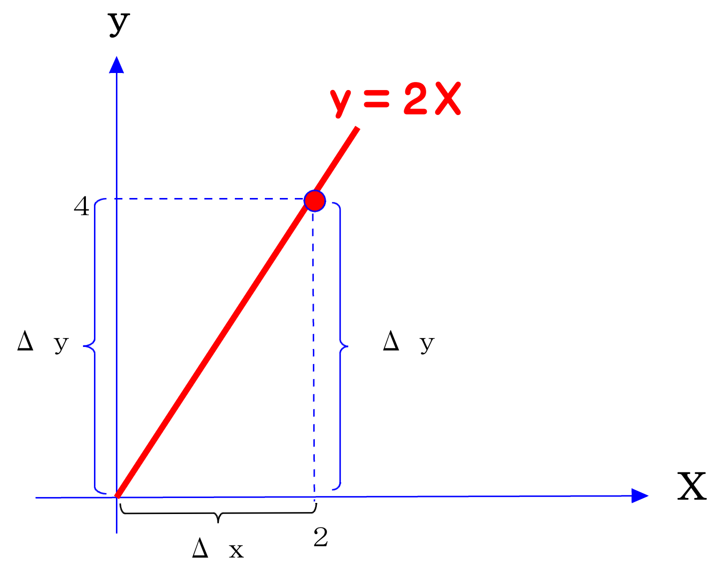
$$(X^{2})' = 2X^{2-1} = 2X$$

$$(X^{3})' = 3X^{3-1} = 3X^{2}$$

$$(2X^{3})' = 6X^{3-1} = 6X^{2}$$

$y = 2X$　　$y' = (2X)' = 2$

$f(x) = 2X$　　$f'(x) = (2X)' = 2$



直線の傾き $\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = 2$

公式の中に隠れている公式

２Xの微分を考えてみよう。

2は2 、変化しない ⇒ 変化量は0

よって、2′＝0

$\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = 2$　　yをXで微分すると2

xの変化量（Δx）に対するyの変化量（Δy）は2

$(2X)' = 2'X + 2X'$　　⇐ 積の微分法の公式　$[f(x)g(x)]' = f(x)'g(x) + f(x)g(x)'$

$= 0\times X + 2\times 1$

$= 2$

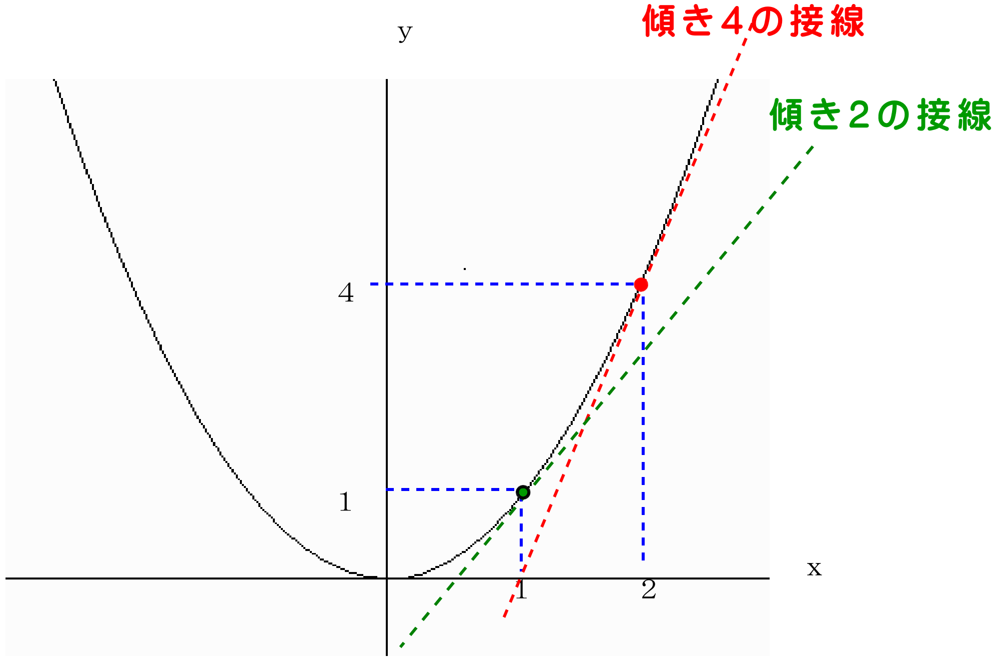
X^2の微分も考えてみよう。

$$(X^2)' = (1\times X^2)'$$
$$= 1'\times X^2 + 1\times (X^2)' \qquad \Leftarrow \text{積の微分法}$$
$$= 0\times X^2 + 1\times 2X$$
$$= 2X$$

又は

$$(X^2)' = (X\times X)'$$
$$= X'\times X + X\times X' \qquad \Leftarrow \text{偏微分と同じ}$$
$$= 1\times X + X\times 1 \qquad \Leftarrow y = X\text{の傾きは1だから},\ X' = 1$$
$$= 2X$$

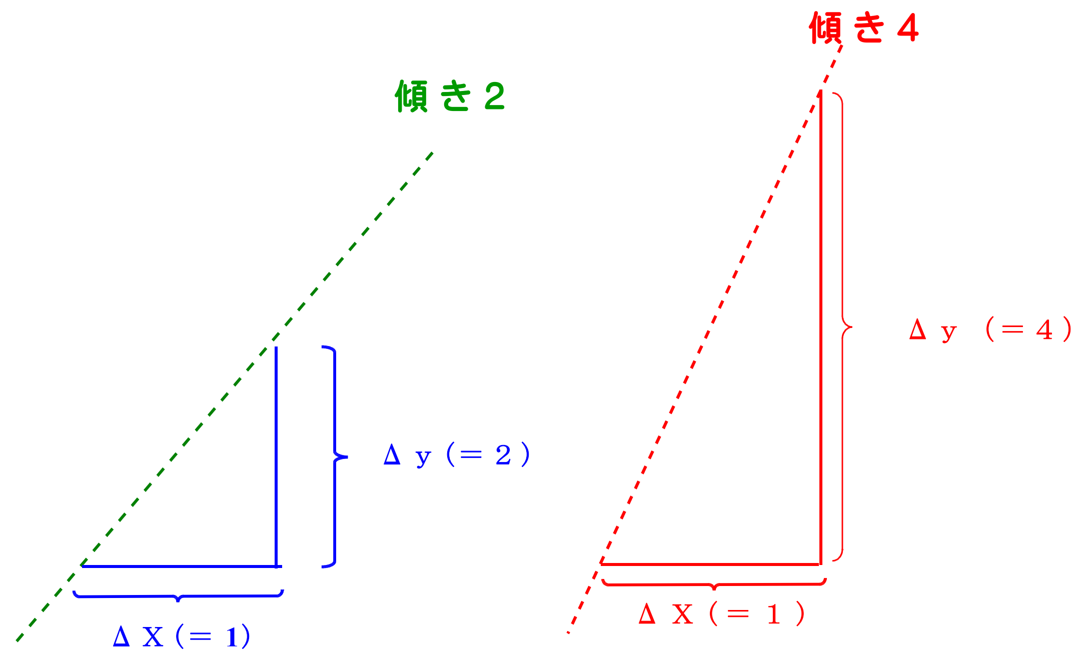
$$\boxed{\begin{array}{ll} y = X^2 & y' = (X^2)' = 2X \\ f(x) = X^2 & f'(x) = (X^2)' = 2X \end{array}}$$



接線の傾き

$f'(x) = (X^2)' = 2X$　よって、　$X = 1$のとき　$f'(x) = 2X = 2$

$X = 2$のとき　$f'(x) = 2X = 4$



$\dfrac{\Delta y}{\Delta X}$ は、**接線の傾き** である。

$X = 1$のとき $\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = \dfrac{2}{1} = 2$　　　$X = 2$のとき $\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = \dfrac{4}{1} = 4$

$y = X^2$	$\therefore\ \dfrac{y}{X} = X$		
	$\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = 2X$	【注意】	$\dfrac{y}{X}$と$\dfrac{\Delta y}{\Delta X}$は違います！　$\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = X$ではなく、$\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = 2X$です。

$\dfrac{\Delta y}{\Delta X} = 2X$　　　yをXで微分すると２X

接線のxの変化量（Δx）に対する接線のyの変化量（Δy）は２X

グラフ上の点における接線の傾き

⬍

Δx(接線のxの変化量)に対するΔy(接線のyの変化量)の値

⬍　　$\left(= \dfrac{\Delta y}{\Delta X}\right)$

yをxで微分する

$\left(= \dfrac{dy}{dX}\right)$　　dy………yの微小変化量
dX………xの微小変化量