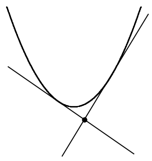
グラフ上ない点から引いた接線

① 接点の x 座標を t とおく
② 接線を求める
③ 1 点を代入する



例　$y=x^2+3$ のグラフに点 C$(1,\ 0)$ から引いた接線の方程式を求めよ。

解答

接点 $(t,\ t^2+3)$ とおく

傾きは

$f'(x)=2x$

$f'(t)=2t$

接線の方程式は

$y-(t^2+3)=2t(x-t)$

$y=2t(x-t)+(t^2+3)$

$y=2tx-2t^2+t^2+3$

$y=2tx-t^2+3$

$(1,\ 0)$ を通るので

$0=2t-t^2+3$

$(t+1)(t-3)=0$

$t=-1,\ 3$

よって、接線の方程式は

$t=-1$　のとき　$y=-2x+2$

$t=3$　のとき　$y=6x-6$

微分係数の定義

$$f'(a)=\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

例　定義に従って，次の微分係数を求めよ。

$f(x)=2x-3$　$(x=0)$

解答

$$f'(0)=\lim_{h\to 0}\frac{f(0+h)-f(0)}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{(2h-3)-(-3)}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{2h}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}2$$

$$=2$$

導関数の定義

$$f'(x)=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

微分係数の a を x に変える

例　定義に従って，次の導関数を求めよ。

$f(x)=x^2$

解答

$$f'(x)=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{(x+h)^2-x^2}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{x^2+2hx+h^2-x^2}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{2hx+h^2}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}(2x+h)$$

$$=2x$$

微分係数と導関数

関数　　値

$$f(x)\xrightarrow{\text{微分}}f'(x)\xrightarrow{x=a\ \text{を代入}}f'(a)$$

導関数　　微分係数（傾き）

例　次の微分係数を求めよ。

$f(x)=2x^2-3$　$(x=0)$

解答

導関数は　$f'(x)=2x$

$x=0$ における微分係数は　$f'(0)=2\cdot 0=0$

不等式の証明

(左辺)≧(右辺) を示せ。

証明

(左辺)−(右辺)≧0　を示す。

⇕

$f(x)=$(左辺)−(右辺)　とおき

$f(x)$ の増減表から $min \geqq 0$　を示す。