예제1

$y=x^3+2x^2+x-2$ 위의 점$(1,\ 2)$ 에서 법선은 ?

➡$y'=3x^2+4x+1$

$f'(1)=3+4+1=8 \quad y-2=-\dfrac{1}{8}(x-1)$

예제2

$y=x^3+ax^2+(2a+1)x+a+5$ 는 a 에 관계없이 정점을 지난다. 이 점에서 접선 ?

➡ $x^3+ax^2+2ax+x+a+5-y=0$

$a(x^2+2x+1)+x^3+x+5-y=0$

$a(x+1)^2+x^3+x+5-y=0$

$\therefore$ 정점 $(-1,\ 3) \rightarrow y'=3x^2+2ax+2a+1$

$y'_{x=-1}=3-2a+2a+1=4$

$\therefore\ y-3=4\ (x+1)$

예제3

$y=x^3-11x+2$ 의 접선으로$x-8y+3=0$ 에 수직인 직선 ?

예제4

$(0,\ 2)$ 에서$y=x^3-2x$ 에 그은접선 ?

예제5

$y=ax+2$ 가$y=x^3$ 에 접하도록 $a=?$

예제6

$y=x^3,\ y=x^3+4$ 의 공통접선 ?

➡$y-\alpha^3-4=3\alpha^2(x-\alpha)\ :\ y=3\alpha^2x-2\alpha^3+4$

$y-\beta^3=3\beta^2(x-\beta)\ :\ y=3\beta^2x-2\beta^3$

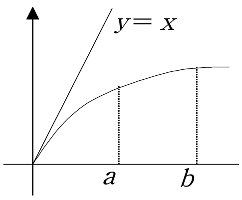
$\alpha\neq\beta\ :\ \alpha=-\beta$

$-2\alpha^3+4=-2\beta^3\ :\ 2\beta^3+4=-2\beta^3$

$4\beta^3=-4,\ \beta=-1$

$\therefore\ y+1=3\ (x+1) \qquad \therefore\ y=3x+2$

예제7

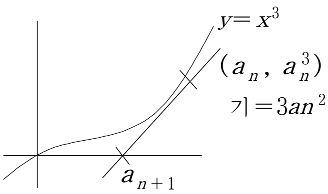


$\dfrac{f(a)}{a} > \dfrac{f(b)}{b}$

$f(b)-f(a)\ <\ b-a$

$f'(a)\ >\ f'(b)$

예제8



➡$(1,\ 1)$ 에서 접선의x 절편 a_1

$(a_1,\ a_1^3)$ 에서 접선의x 절편 a_2

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}a_n=?$

$y-a_n^3=3a_n^2(x-a_n) \qquad y=0\ :\ -a_n^3=3a_n^2(x-a_n)$

$-a_n=3(x-a_n) \quad x=\dfrac{2}{3}a_n=a_{n+1}$

$(1,\ 1)\ :\ y-1=3(x-1)\ ...\ y=0,\ x=\dfrac{2}{3}$

$\therefore\ \displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}=\dfrac{\dfrac{2}{3}}{1-\dfrac{2}{3}}$