

$$(\log x)' = \frac{1}{x}$$

$$((\log_e (3x^2 + 2x + 9))' = ?$$

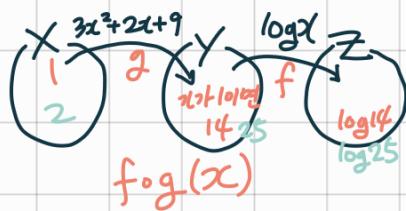
$$(\log_e 7x^2)' = ? = 7 \frac{1}{x^2} ??$$

$$(\log p)' = \frac{1}{p} = \frac{1}{p} \times \frac{(6x+2)}{(3x^2+2x+9)}$$

고등학교 때는 안 씀

chain rule 적용

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \frac{dt}{dx}$$



합성함수를 잘 알아야 함

체인 룰을  $f \circ g$   $f$ 와  $g$ 를 합성함  
위해

$$(x^m)' = m \cdot x^{n-1}$$

$$(6x^6)' = 6(x^6)' = 6 \times 6 \times x^{6-1}$$

$$\underline{3(x+1)^3 = ?}$$
 우리가 아는 미분 공식으로 미분 안 됨

$$3 \times 3(x+1)^{3-1}$$

$$3(2x+1)^4 = ?$$

$$(x+1)' = 1$$

상수는 1, 10, 100 뭐여도 미분하면 1

$$(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$$

$$3(2x+1)^4 = ?$$

$2x+1 = r$ 로 치환

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dr} \cdot \frac{dr}{dx}$$

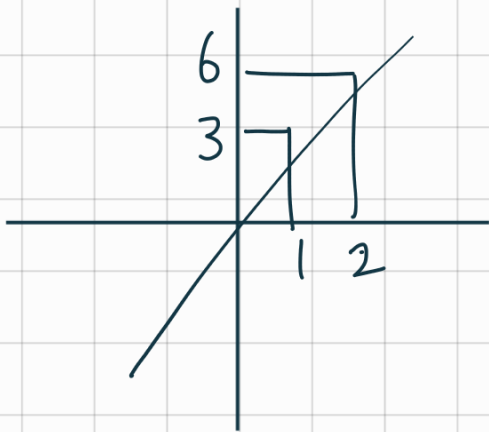
$$2x+1=r \rightarrow \frac{dr}{dx} = 2$$

$$y=r^4 \rightarrow \frac{dy}{dr} = 4r^3$$

$$3(2x+1)^4 = 4(2x+1)^3 \times 2$$

chain rule ~~쓰면~~ 이렇게 됨

$y=3x+2$ 를  $x$ 로 미분하면  
(기울기)



$$y=3x$$

$3x$ 의 기울기는 3!

함수를 미분하면 0

$3x$ 를 미분하면 3?

$$3^3 + 0 = 3$$

미분 + 미분은 = 각각은 미분에서 다한 것

X = 각각해서 곱하면 됨

$y$ 를  $x$ 로 미분할 때  $x^4$ 은?

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dr} \cdot \frac{dr}{dx}$$

$$4r^3 \times 2$$

$$= 4(2x+1)^3 \times 2$$

이제부터 기 - chain Rule - 하고나면 모든게 쉬워

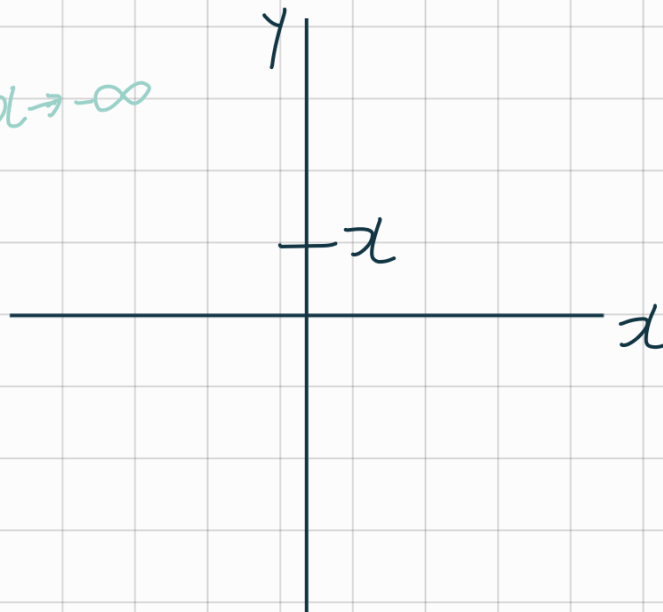
$$y = \frac{1}{1+e^{-x}}$$

$x \rightarrow -\infty$

$x$ 가 1일 때

$$y = \frac{1}{2}$$

$$\therefore e^0 = 1$$



$$= \frac{e^x}{e^x + 1}$$

chain rule

$$\left( \frac{1}{1+e^{-x}} \right)' = \frac{e^x}{e^x + e^{-x+1}}$$

$$\frac{1000}{1000+1} = 1 \text{에 가까워짐}$$

$\frac{e^x}{e^x + 1} = 1$

$x \rightarrow \infty$  만약  $x \rightarrow -\infty$ 면 0 // 부호가 붙지 않는 한 0에 갈 수 없음

엄청 큰 값도 2,3 비슷함

나중에 파이썬으로 그래프 그려볼 것임! 미분도!

$$Y = \frac{1}{1+e^{-x}} \rightarrow p^{-1} = -1 \times p^{-1-1}$$

$$p^{-2} = \frac{-1}{p^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dp} \frac{dp}{du} \frac{du}{dr} \frac{dr}{dx}$$

$$1+e^{-x} = p = 1+u$$

$$e^{-x} = u \text{ 치환} = e^r$$

$$-x = r \text{ 치환}$$

$$\frac{-1}{p^2} \times 1 \times e^r \times (-1)$$

$$= \frac{+1}{(1+e^{-x})^2} \times e^{-x}$$

$$= \frac{e^{-x}}{(1+e^{-x})^2}$$

$$Y' = \frac{e^{-x} + 1 - 1}{(1+e^{-x})^2} = \frac{e^{-x} + 1}{(1+e^{-x})^2} - \frac{1}{(1+e^{-x})^2} = \frac{1}{r} - \frac{1}{r^2}$$

$$= \frac{1}{r} \left(1 - \frac{1}{r}\right)$$

$$\frac{1}{r} = \delta$$

$$Y = \frac{1}{1+e^{-x}} = \sigma$$

$$\sigma(1-\delta)$$

$$(1+e^{-x}) = r$$

