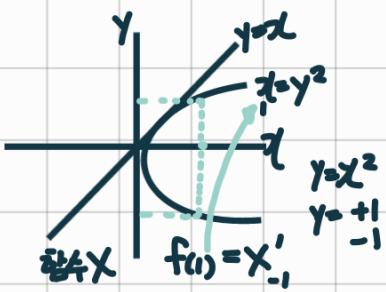
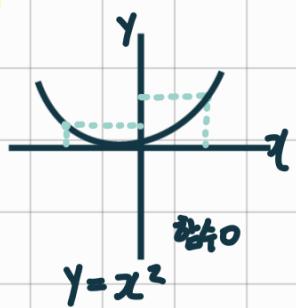
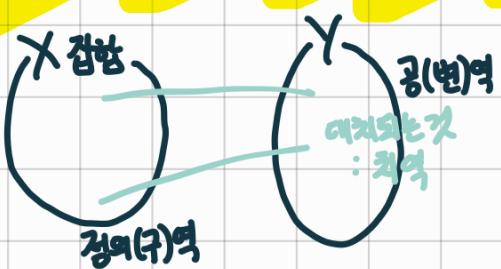
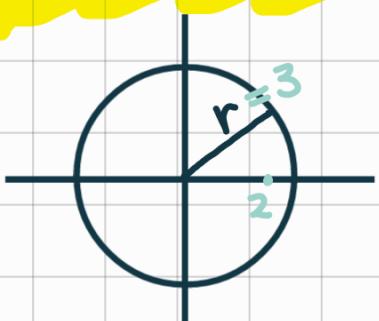


수학: 집합과 함수를 다루는 것



원의 방정식

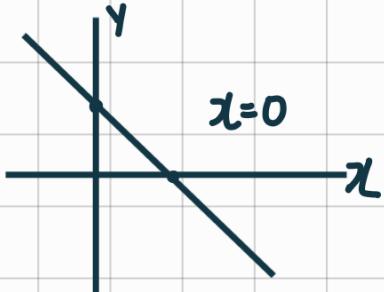


$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$\begin{aligned} 4 + y^2 &= 9 \\ y^2 &= 5 \\ y &= \sqrt{5} \\ &\quad -\sqrt{5} \end{aligned}$$

직선의 방정식

$$2x + y = 5$$



$$\begin{aligned} 2x + y &= 5 & (0, 5) \\ 2x + 0 &= 5 \\ y &= 0 & 2x = 5 \\ x &= \frac{5}{2} \\ & \left(\frac{5}{2}, 0\right) \end{aligned}$$

$$y = -2x + 5$$

기울기: -2
y절편: 5

$$\begin{aligned}
 & (x+1)^2 \\
 & = (x+1)(x+1) \\
 & = x^2 + x + x + 1 \\
 & = x^2 + 2x + 1
 \end{aligned}$$

풀었으면
한 번 증명을 했으면
외워야 하는 것이다!

⇒ 완전제곱식

$$\begin{aligned}
 & (a+b)^2 \\
 & = (a+b)(a+b) \\
 & = a^2 + ab + ba + b^2 \\
 & = a^2 + 2ab + b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (a-b)^2 \\
 & = (a-b)(a-b) \\
 & = a^2 - ab - ab + b^2 \\
 & = a^2 - 2ab + b^2
 \end{aligned}$$

삼각함수

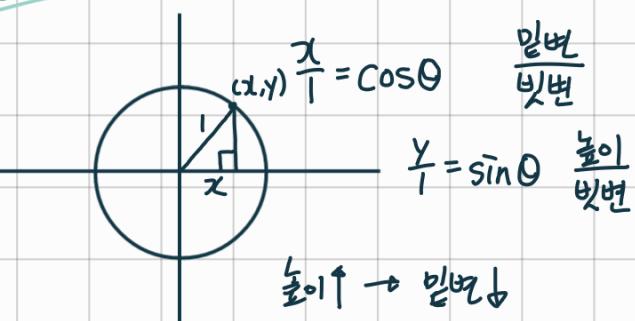
y

그래프를 알 때

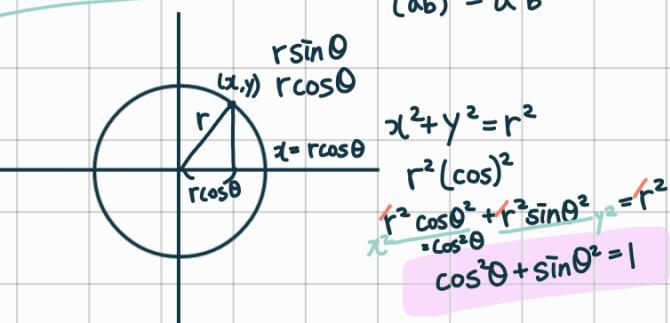
$\cos\theta$

$x=0 \cos x$

동심원



동심원이 아니면



	$\sin\theta$	$\cos\theta$	
0	0	1	
30	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{\frac{3}{2}}$	$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
45	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$2\cos^2\theta = 1$
90	1	0	$\cos^2\theta = \frac{1}{2}$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$$

$$\frac{1}{4} = 1 - \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

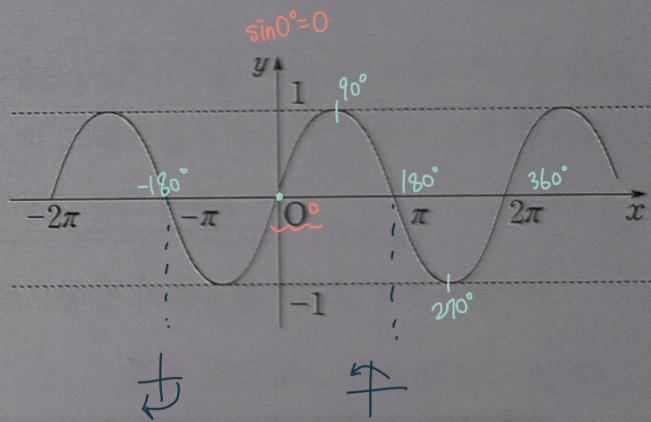
$$\frac{1}{4} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

546-1. $\sin x$ 의 그래프

① $y = \sin x$ 의 그래프

② $y = \sin x$ 의 그래프의 성질

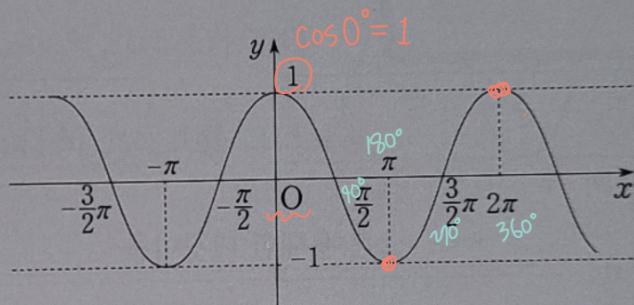
정의역	모든 실수($\{x x$ 는 모든 실수)
치역	$-1 \leq y \leq 1$, 최대값=1, 최소값=-1
주기	2π (360°)
대칭	원점에 대한 대칭(기함수)



↙ ↘

547-1. $\cos x$ 의 그래프

① $y = \cos x$ 의 그래프



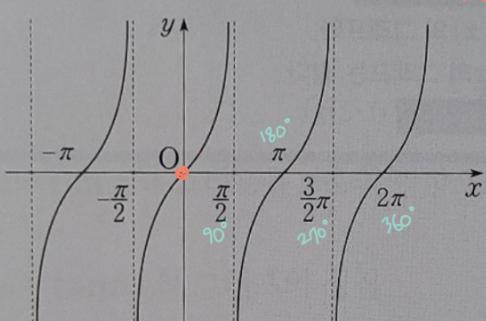
② $y = \cos x$ 의 그래프의 성질

정의역	모든 실수($\{x x$ 는 모든 실수)
치역	$-1 \leq y \leq 1$, 최대값=1, 최소값=-1
주기	2π (360°)
대칭	y 축에 대한 대칭(우함수)

548-1. $\tan x$ 의 그래프

① $y = \tan x$ 의 그래프

↙ ↘



② $y = \tan x$ 의 그래프의 성질

정의역	$x = n\pi + \frac{\pi}{2}$ (n 은 정수)를 제외한 모든 실수
치역	모든 실수
주기	π (180°)
대칭	원점에 대한 대칭(기함수)

37

$$\log ab = \log a + \log b$$

$$\log a^b = b \log a$$

$$\log 1 = 0$$

$$\log a^a = 1$$

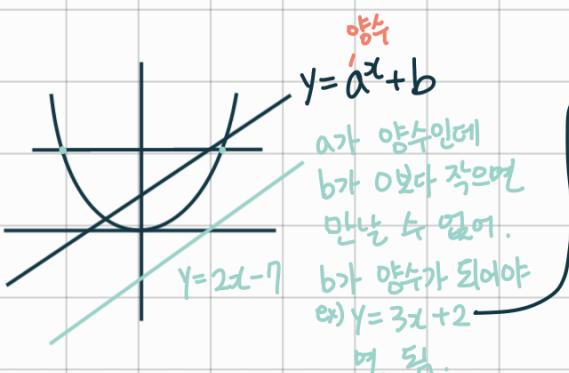
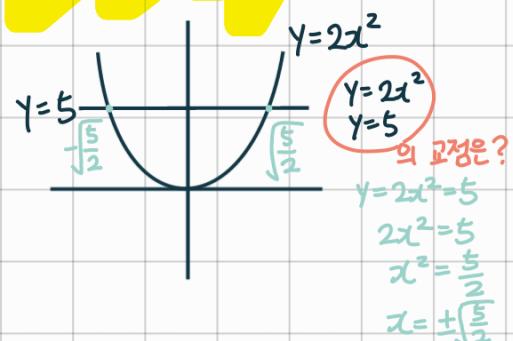
$$\log_a b = x$$

\Updownarrow

$$a^x = b$$

$$\begin{aligned} \log ab &= \log a + \log b \\ \log \frac{b}{a} &= \log b - \log a \quad \frac{1}{a} = a^{-1} \quad \frac{1}{2} = 2^{-1} \\ &= \log b + \log a^{-1} \\ &= \log b - \log a \end{aligned}$$

7) 분자



$y = 2x^2$
 $y = 3x + 2$
 $2x^2 = 3x + 2$
 $2x^2 - 3x - 2 = 0$

해가 실근 \rightarrow 그의 꼭지 써야
꼭지만 결과도 되고
만날 수 없으면 하문.

$$(x+2)(x-2)$$

$$x^2 + 2x - 2x - 4$$

$$x^2 - 4$$

$$(a+b)(a-b)$$

$$a^2 - b^2$$

$$e^a \cdot e^b = e^{a+b}$$

$$\begin{aligned} 2^3 \cdot 2^5 &= 2^8 \\ 2^3 \times 2^{-2} &= 2^{3-2} = 2^1 \\ 2^3 \times 2^{-4} &= 2^{-1} = 2^{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

$$\log_{10} 7 = \frac{\log_3 7}{\log_3 10}$$

미분

의 정의를 알아야 파이썬으로 코딩을 함.

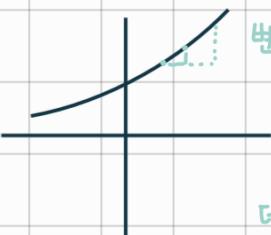
$$\text{미분} = \text{기울기} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

델타(변화량)

$$S = f(x)$$

접속 변수

t **독립 변수**



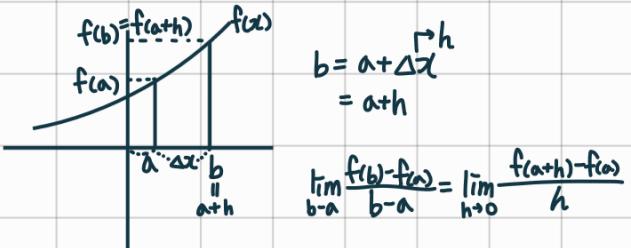
변화량 적어야
근사값 나옴

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0}$$

델타(률)을 0으로 보내다는 것은
↳ 여기 0이 아니라는 것임

미분의 정의

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$



$$b = a + \Delta x \\ = a + h$$

$$\lim_{b-a} \frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

$$y = f(x)$$

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

$$y' = f'(x)$$

$$3x^6 = 3 \times 7x^6$$

$$f'(a)$$

$$f(x) = 3x^7 \Rightarrow f'(1)$$

$$= 3 \times 7x^6$$

$$= 21 \text{ } \underset{\text{가운데의}}{\text{가운기}}$$

$$y = f(x) \quad \frac{\text{미분}}{\frac{df}{dx}} = \frac{dy}{dx}$$

$$f(x, y) \begin{cases} \frac{\partial f}{\partial x} \text{ } x \text{가 변할 때} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \text{ } y \text{가 어떻게 변하는가} \end{cases}$$

입력값이 두 개라서

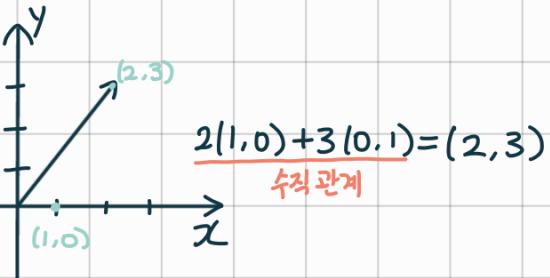
$$y = f(x, t, v) \begin{cases} \frac{\partial y}{\partial x} = ? \\ \frac{\partial y}{\partial t} = ? \\ \frac{\partial y}{\partial v} = ? \end{cases}$$

라플라스 $\nabla = \left(\begin{array}{c} \frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial t} \\ \frac{\partial}{\partial v} \end{array} \right)$

$$y = f(x^1, x^2, \dots, x^{100}) \quad \nabla = \left(\begin{array}{c} \frac{\partial}{\partial x^1} \\ \frac{\partial}{\partial x^2} \\ \vdots \\ \frac{\partial}{\partial x^{100}} \end{array} \right)$$

선형 결합 (Linear combination)

- 벡터 (크기, 방향): 공간의 한 점 $(2, 3)$
- 스칼라 (크기) $(2, 0)(0, 1)$



내적: 점 곱
dot product

$$\text{벡터 } \vec{a} = (1, 0)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b}$$

$$\vec{b} = (0, 1)$$

$$(1, 0) \cdot (0, 1)$$

$$= 1 \times 0 + 0 \times 1 = 0$$

수직!

내적을 해해서 0이면

$$\vec{a} = (a_1, a_2)$$

$$\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$$

$$\vec{b} = (b_1, b_2)$$

$$\vec{c} = (c_1, c_2, c_3)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_1 b_1 + a_2 b_2)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{c} = a_1 c_1 + a_2 c_2 + a_3 c_3$$

$$\vec{a} = (3, 4)$$

(\vec{a}) 의 크기는?

