

수학 보고서

- 이차 곡선 -

10920 이준상

11011 양진모

목차

1. 활동 동기

2. 포물선

3. 활동

4. 활동 소감

1. 활동 동기

이번에 수학 축전에 참가하게 되었는데 주제인 이차 곡선에 대해 탐구 했었던 내용들을 정리하고 더 알아본 내용과 관련 활동을 기록하고자 이 보고서를 작성하게 되었다.

2. 포물선

1) 포물선의 정의

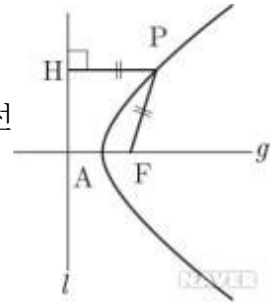
포물선 : 평면 위에서 한 정점과 이 점을 지나지 않는 한 정직선까지의 거리가 같은 점들의 모임

정점을 포물선의 **초점(F)**

정직선을 포물선의 **준선(l)**

포물선의 초점F를 지나고 준선 l에 수직인 직선을 포물선의 **축(g)**

포물선과 축과의 교점을 포물선의 **꼭짓점(A)**



2) 포물선의 방정식 - 표준형

(1) $(p, 0)$ 를 초점으로 하고 $x = -p$ 를 준선으로 하는 포물선의 방정식은

$$y^2 = 4px \quad (\text{단, } p \neq 0)$$

포물선 $y^2 = 4px$ 를 x축의 방향으로 m만큼,
y축의 방향으로 n만큼 평행이동 한 포물선의

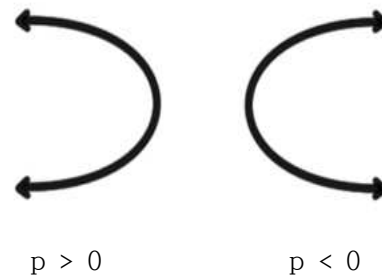
$$\text{방정식 : } (y-n)^2 = 4p(x-m)$$

$$\text{포물선의 초점 : } (p+m, n)$$

$$\text{준선의 방정식 : } x = -p+m$$

$$\text{꼭짓점 : } (m, n)$$

$$\text{축 : } y = n$$



(2) $(0, p)$ 를 초점으로 하고 $y = -p$ 를 준선으로 하는 포물선의 방정식은

$$x^2 = 4py \quad (\text{단, } p \neq 0)$$

포물선 $x^2 = 4py$ 를 y축의 방향으로 m만큼,
x축의 방향으로 n만큼 평행이동 한 포물선의

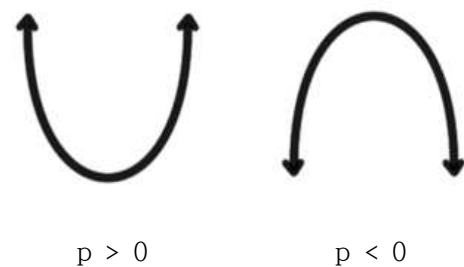
$$\text{방정식 : } (x-m)^2 = 4p(y-n)$$

$$\text{포물선의 초점 : } (m, p+n)$$

$$\text{준선의 방정식 : } y = -p+n$$

$$\text{꼭짓점 : } (m, n)$$

$$\text{축 : } x = m$$



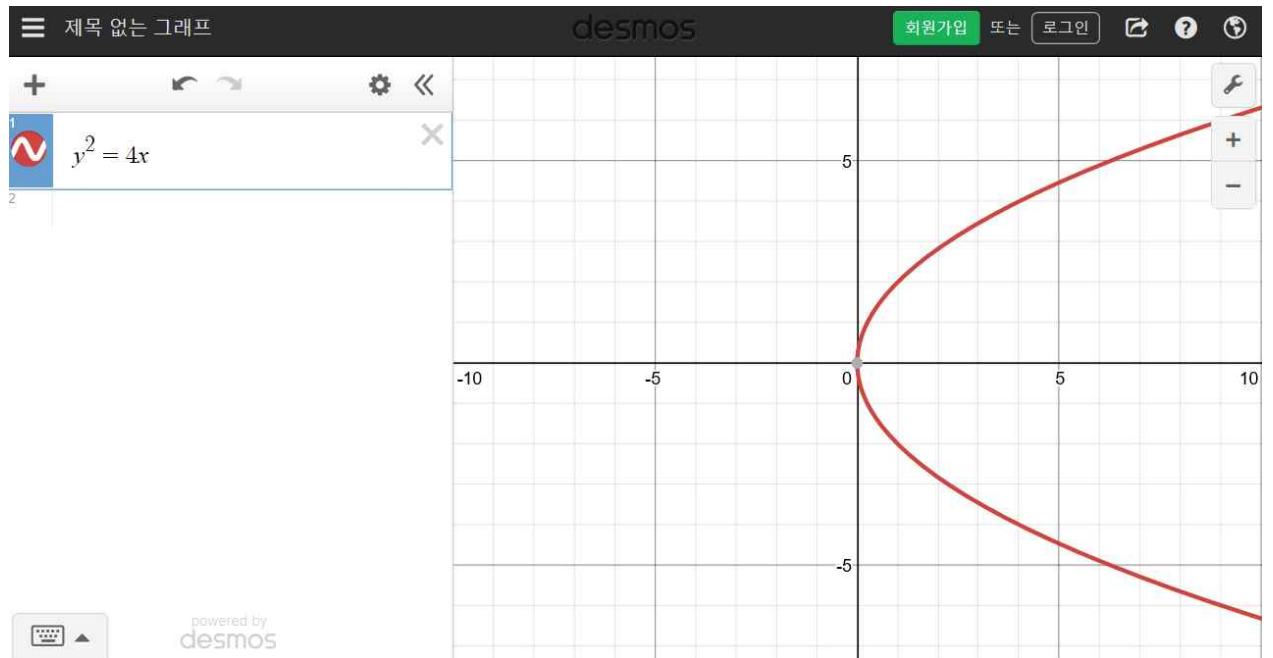
3) 포물선의 방정식-일반형

(1) 축이 x축에 평행한 포물선의 방정식 : $y^2 + ax + by + c = 0$ ($a \neq 0$)

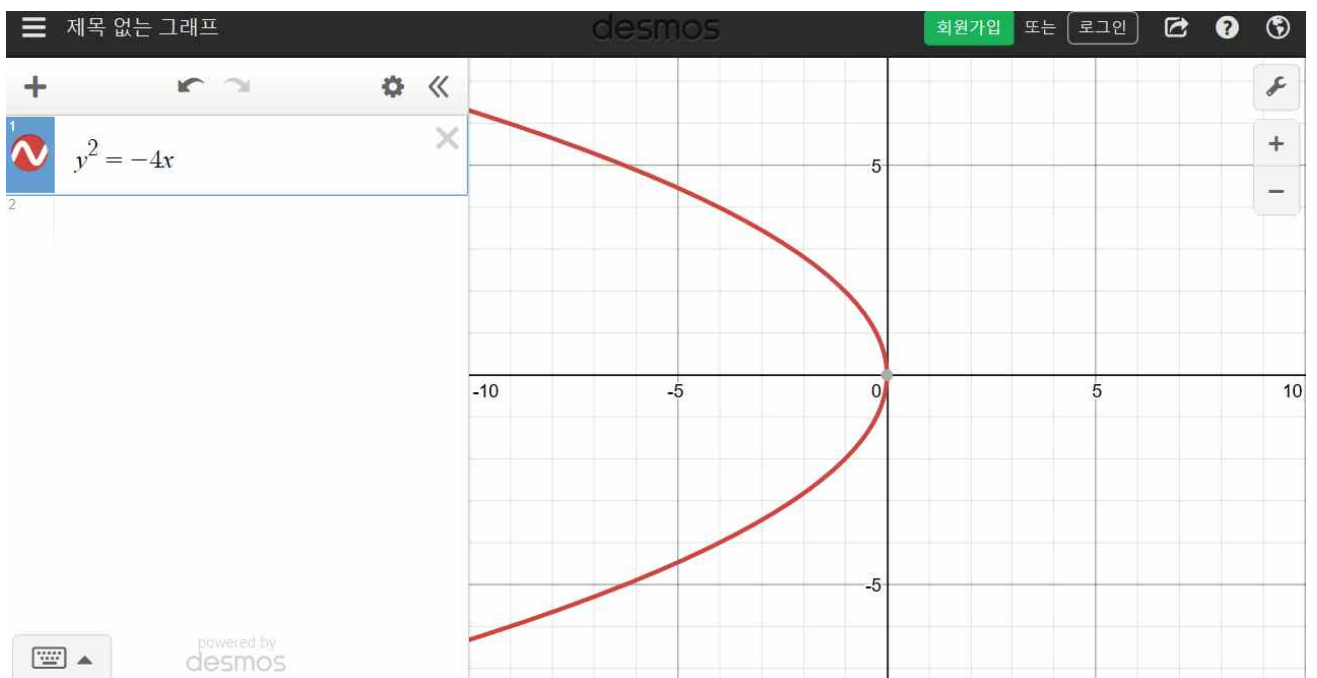
(2) 축이 y축에 평행한 포물선의 방정식 : $x^2 + ax + by + c = 0$ ($b \neq 0$)

3. 활동

컴퓨터로 포물선 그리기



$p = 1$ 인 $y^2 = 4px$ 의 그래프



$p = -1$ 인 $y^2 = 4px$ 의 그래프.

4. 소감

3학년 때 배우는 과정이지만 의외로 이해하기 쉬워서 활동을 수월하게 했다. 특히 포물선의 기본형을 가지고 여러 가지 포물선으로 바뀌가면서 만들어보고 스스로 포물선의 특징들을 알아가는 과정이 흥미로웠다. 이번 활동을 통해 앞으로 3학년 때 포물선을 배우게 되면 조금 더 자신감을 가지고 할 수 있게 되었고, 곧 있을 수학 축전에도 큰 도움이 될 것 같다.

이상으로 보고서를 마칩니다.

MATHTIMES