

수업과 문제출제를 돕는 지오지브라 고급 기술

차형준

목차

1. 지오지브라 설치 및 설정 저장법
2. 기본 툴 사용법
3. 텍스트 200%활용법 - LaTeX와 StartingPt
4. 3D모드 다루기 & 입체도형 그리기
5. 지오지브라 Algebra와 명령어 사용법
6. 도함수와 원시함수 그리기
7. 매개변수 함수 그리기
8. 다이나믹하게 함수로 둘러싸인 면적 그리기
9. 그래프로 수열/배열 만들기
10. 막대그래프 그리기
11. 배열을 변형하기
12. 애니메이션 없이 그래프 자취를 나타내기
13. 지오지브라 스크립트로 확률 실험 만들기

지오지브라 설치


GeoGebra 클래스룸 자료 검색 로그인

홈 뉴스 피드 자료 프로필 사람들 클래스룸

앱 다운로드


지오지브라 앱 다운로드

iOS, 안드로이드, 윈도우즈, 맥OS, 크롬북, 리눅스를 위한 무료 오프라인 지오지브라 앱




계산기 스위트
함수 탐구하기, 방정식 풀기, 기하 도형 작도하기, 3D 수학 대상 만들기

다운로드 시작




그래픽 계산기
함수의 그래프를 그리고, 방정식을 탐구하며 자료를 그림으로 표현하는 무료 그래프 앱

다운로드 시작




3차원 계산기
3차원 그래픽 계산기로 3차원 함수 그래프를 그리고 곡면을 표현하며 3차원 기하를 수행하세요.

다운로드 시작




기하
원이나 각을 작도하고, 변환 등을 수행할 수 있는 무료 기하 도구

다운로드 시작




지오지브라 클래식 6
기하, 스프레드시트, 확률, CAS 기능의 무료 도구를 포함한 앱 버전

다운로드 시작



CAS 계산기
방정식 풀기, 식 전개와 인수분해 하기, 도함수와 적분 구하기

다운로드 시작



지오지브라 클래식 5
기하, 스프레드시트, 확률, CAS 기능의 무료 도구를 포함한 앱 버전

다운로드

지오지브라 소개
연락처: office@geogebra.org
서비스 조항 - 개인 정보 - 라이선스

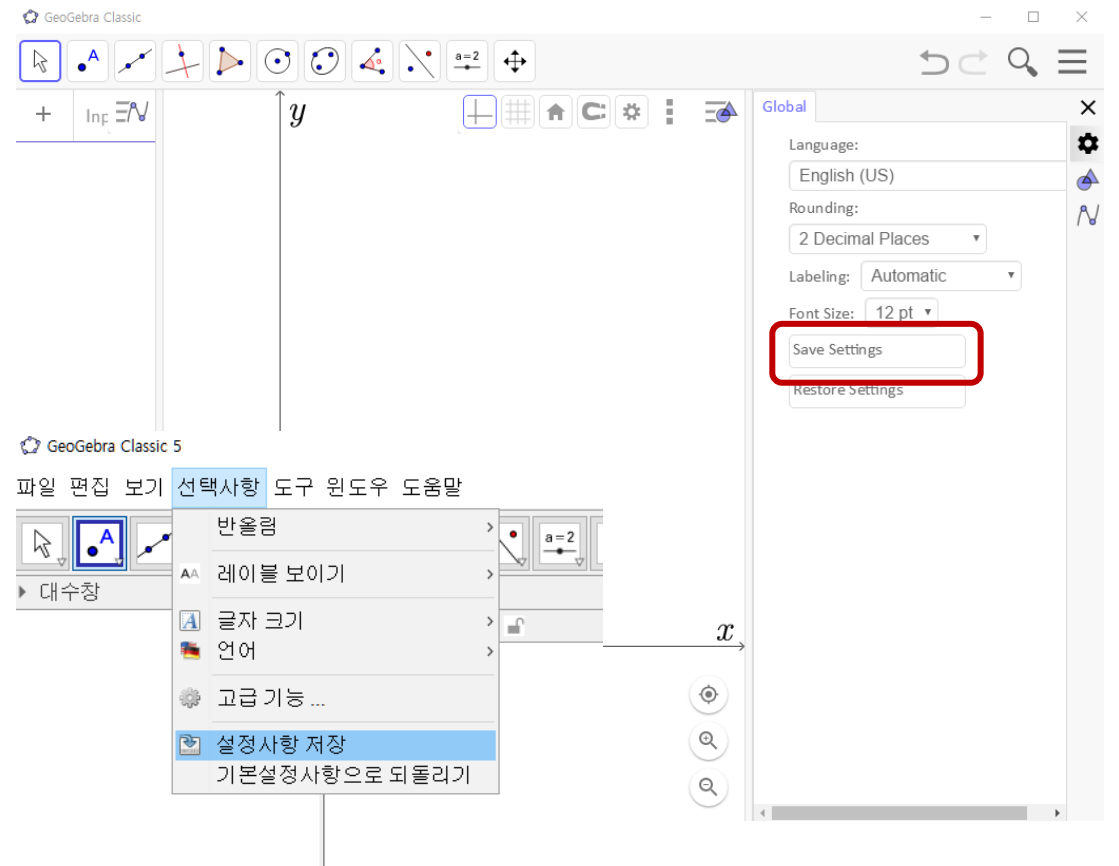
언어: 한국어

© 2021 GeoGebra

계산기 스위트와
지오지브라 클래식 5
다운로드 클릭

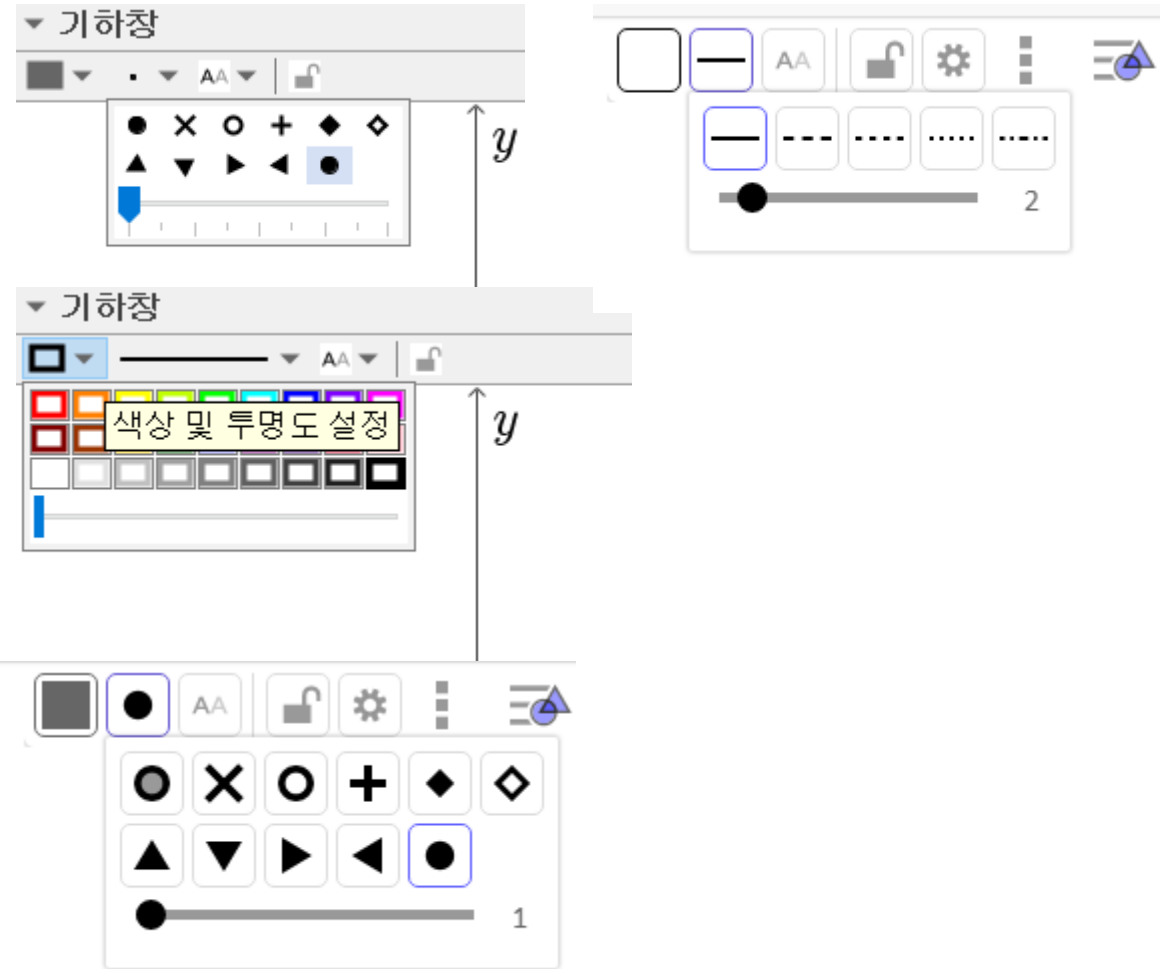
지오지브라 설정 저장법

- 지오지브라는 영어로 사용하는 것이 좋습니다. (한글은 버그가 많음)
- **설정 저장법**
 - 우측 상단 메뉴
 - Setting
 - Save Setting
- 동일메뉴에서 Restore Setting으로 초기화 가능
- 지오지브라 클래식 5, 6에서만 가능
- 개별 오브젝트 (점, 직선 등) 변경은 적용되지 않음



지오지브라 기본 디자인 세팅하기

- 지오지브라 새버전에서는 점,선,면의 기본 형태를 바꿀 수 없습니다.
- 지오지브라 클래식 5나 6을 이용해 바꾼 뒤 설정을 저장한 뒤 불러옵니다.
- 개별항목의 설정은 바꾸어도 기본값이 바뀌지 않습니다.
- 반드시 기본툴을 눌렀을 때 나온 아이콘으로 바뀌어야합니다.
- [문제 출제에 어울리는 디자인으로 바꾼 저장파일 링크](#)



지오지브라 기본툴 사용하기

Basic Tools



Move



Point



Slider



Intersect



Extremum



Roots



Best Fit Line

Lines



Segment



Line



Ray



Vector



Segment with
Given Length



Vector from
Point



Polar or
Diameter Line



Polyline

Measure



Angle



Distance or
Length



Area



Angle with
Given Size



Slope

Polygons



Polygon



Regular
Polygon



Vector
Polygon



Rigid Polygon

Transform



Reflect about
Line



Reflect about
Point



Translate by
Vector



Rotate around
Point



Dilate from
Point



Reflect about
Circle

Points



Point



Intersect



Point on
Object



Attach /
Detach Point



Extremum



Roots

Construct



Midpoint or
Center



Perpendicular
Line



Perpendicular
Bisector



Parallel Line



Angle Bisector



Tangents



Locus

Circles



Circle with
Center



Compass



Semicircle



Circle: Center
& Radius



Circle through
3 Points



Circular Arc



Circumcircular
Arc



Circular Sector



Circumcircular
Sector

Conics



Ellipse



Conic through
5 Points



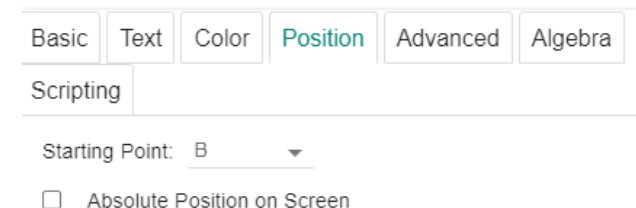
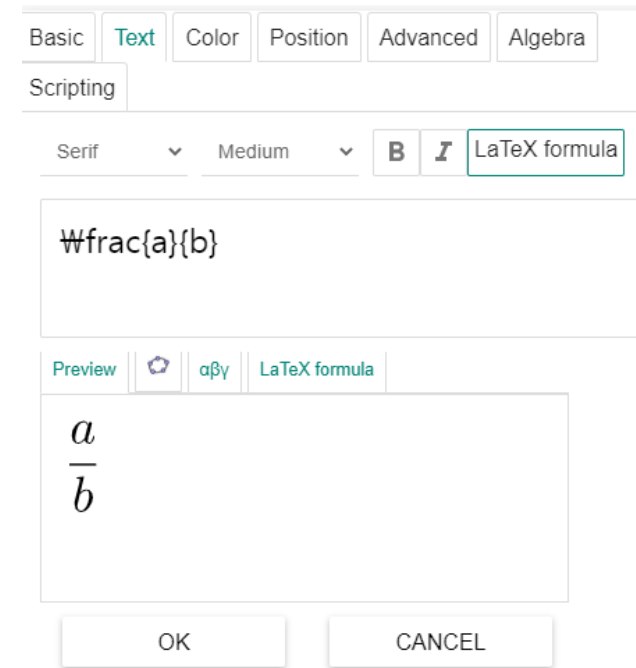
Parabola



Hyperbola

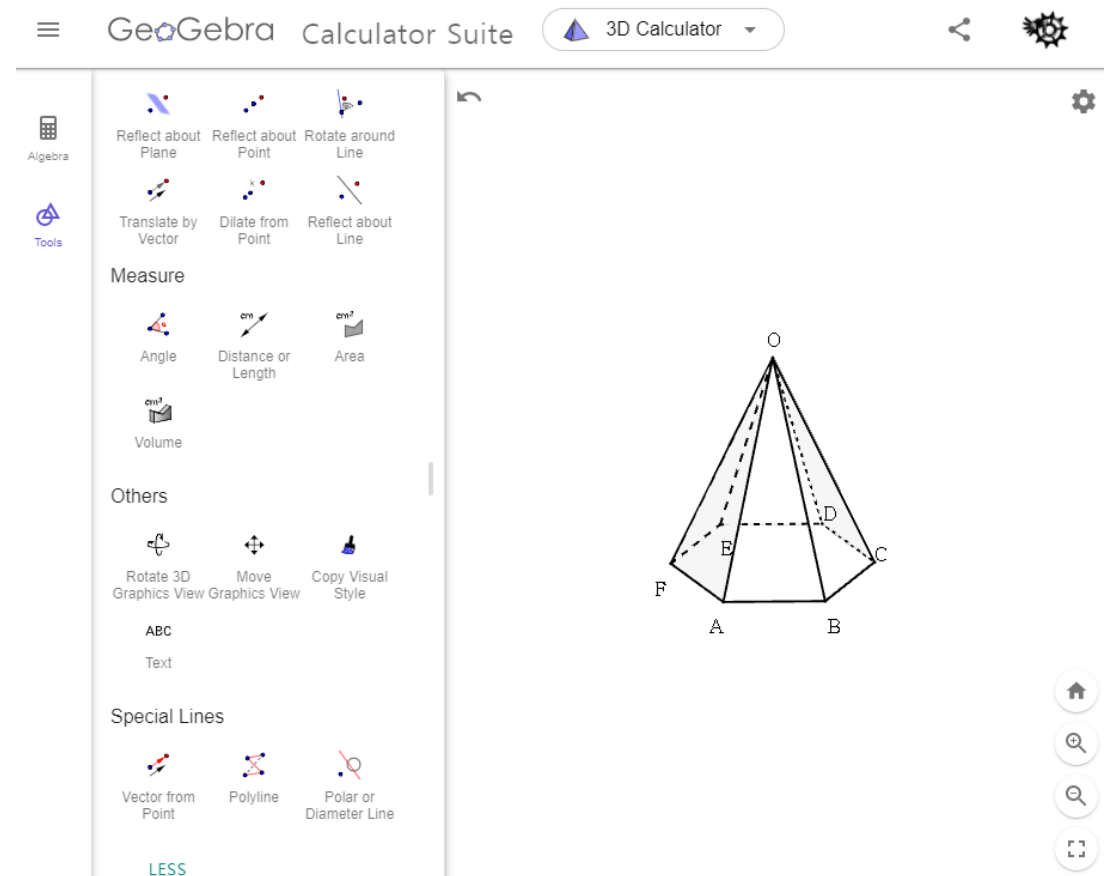
텍스트 200%활용법 - LaTeX와 StartingPt

- \$\$ 사이에 값을 적기
- ₩로 명령어 시작
- 캡션에도 적용 가능!
- [LaTeX수식편집기 링크](#) : 원하는 수식 명령어를 모를 때 사용하면 좋습니다.
- ₩mathit{}
- Starting Point를 지정하면 그 점을 따라다닙니다.



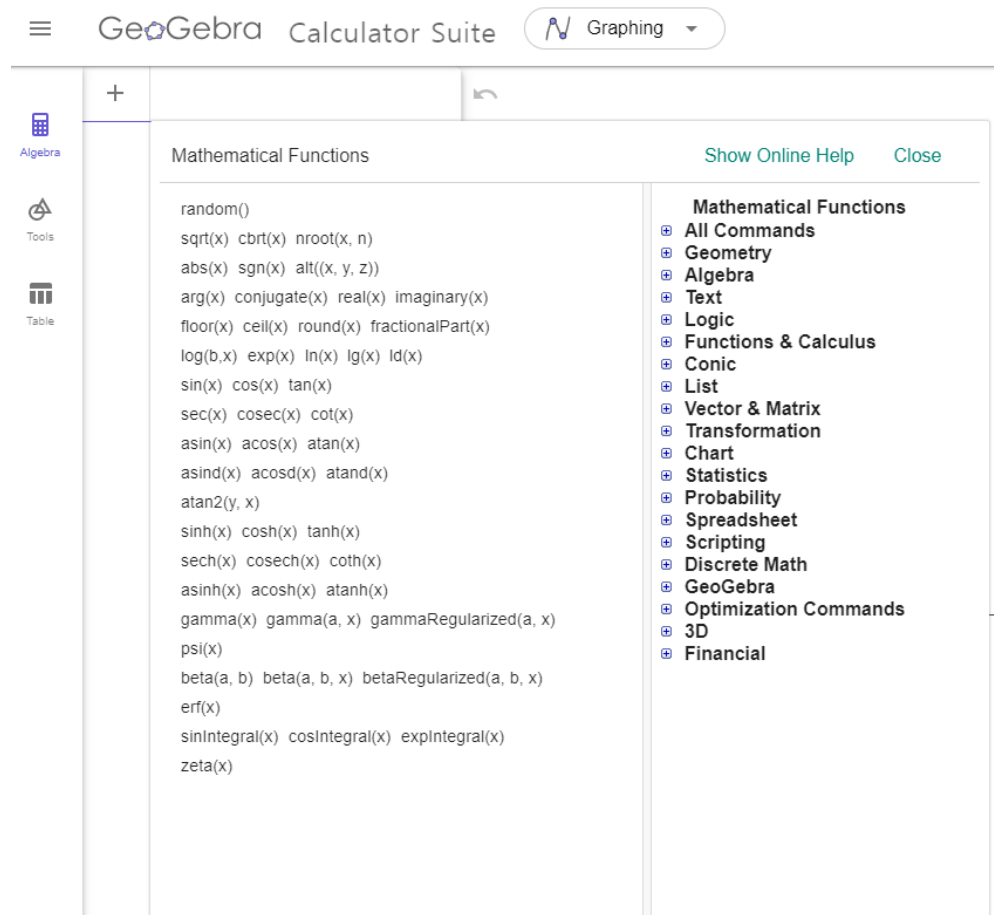
3D모드 다루기 & 입체도형 그리기

- 도형을 그릴 때 클릭 후 드래그하면 Z축 이동 가능
- Tools > More > Others 를 이용하면 이동이 편리
- [예제링크\(실제 출제를 위해 그렸던 자료\)](#)
- [예제링크2](#)



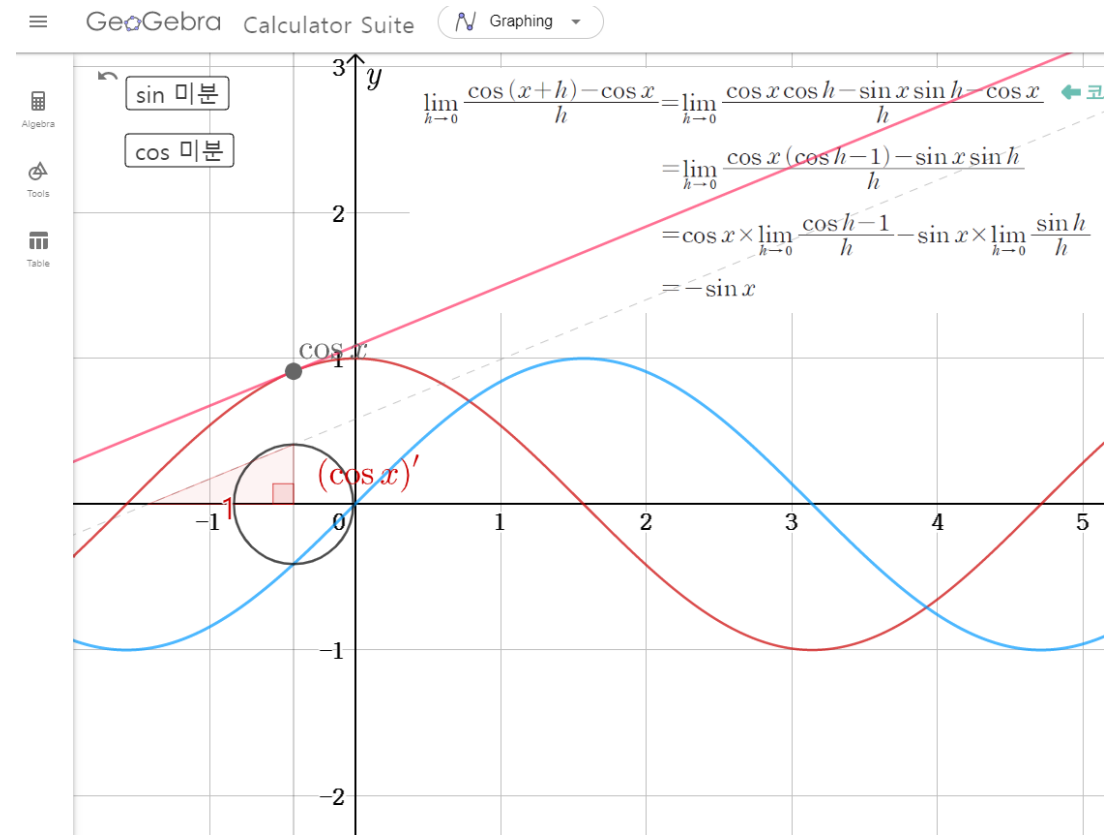
지오지브라 Algebra와 명령어 사용법

- Algebra > + > Help 를 적극 이용
- 명령어(오브젝트 or 변수) 끝
- 추천 도서에 상세히 설명돼 있습니다.
- Ctrl이나 Shift키를 누르고 클릭하면 여러 개를 클릭 가능
- Backspace로 지울 수 있습니다.



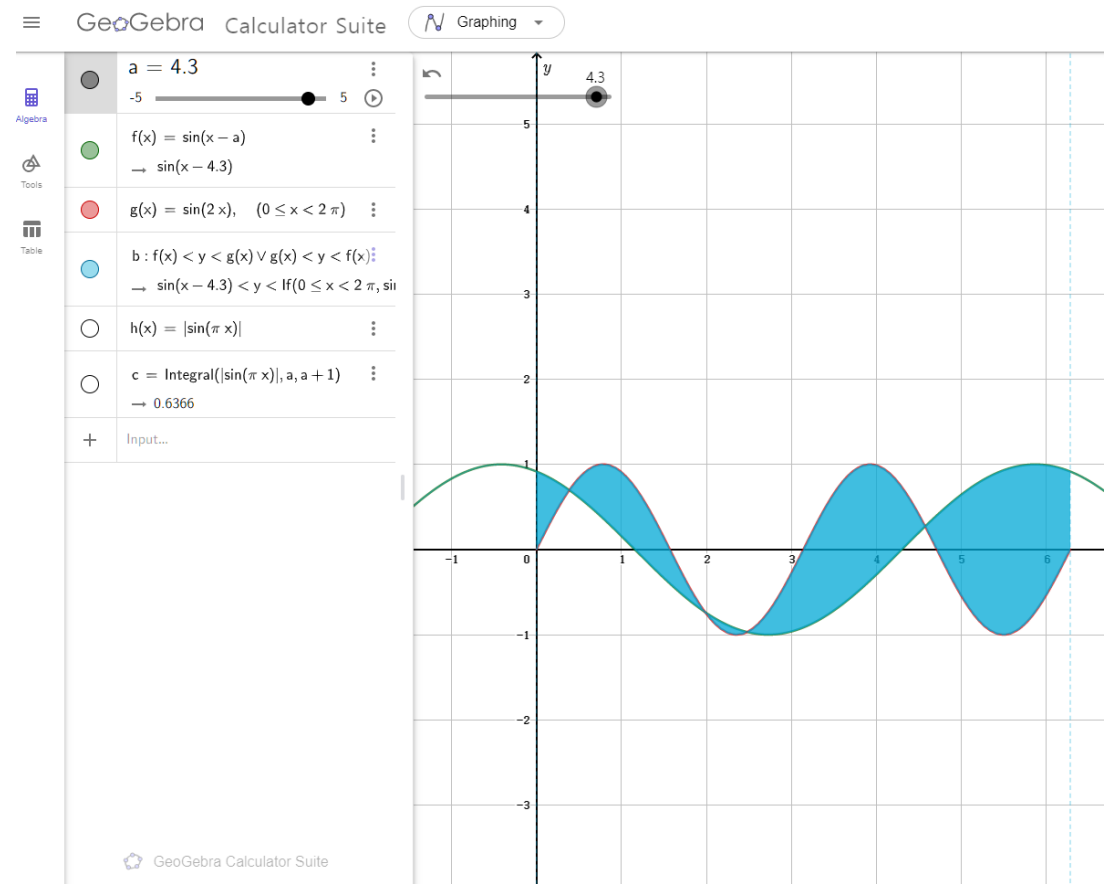
도함수와 원시함수 그리기

- Function & Calculus
- Derivative(함수)
- Integral(함수)
- Integral이 잘 작동하지 않는다면 Nintegral로 시도해보세요.
- 음함수를 제외한 모든 곡선에서 가능합니다. (매개변수 함수도 가능)



다이나믹하게 함수로 둘러싸인 면적 그리기

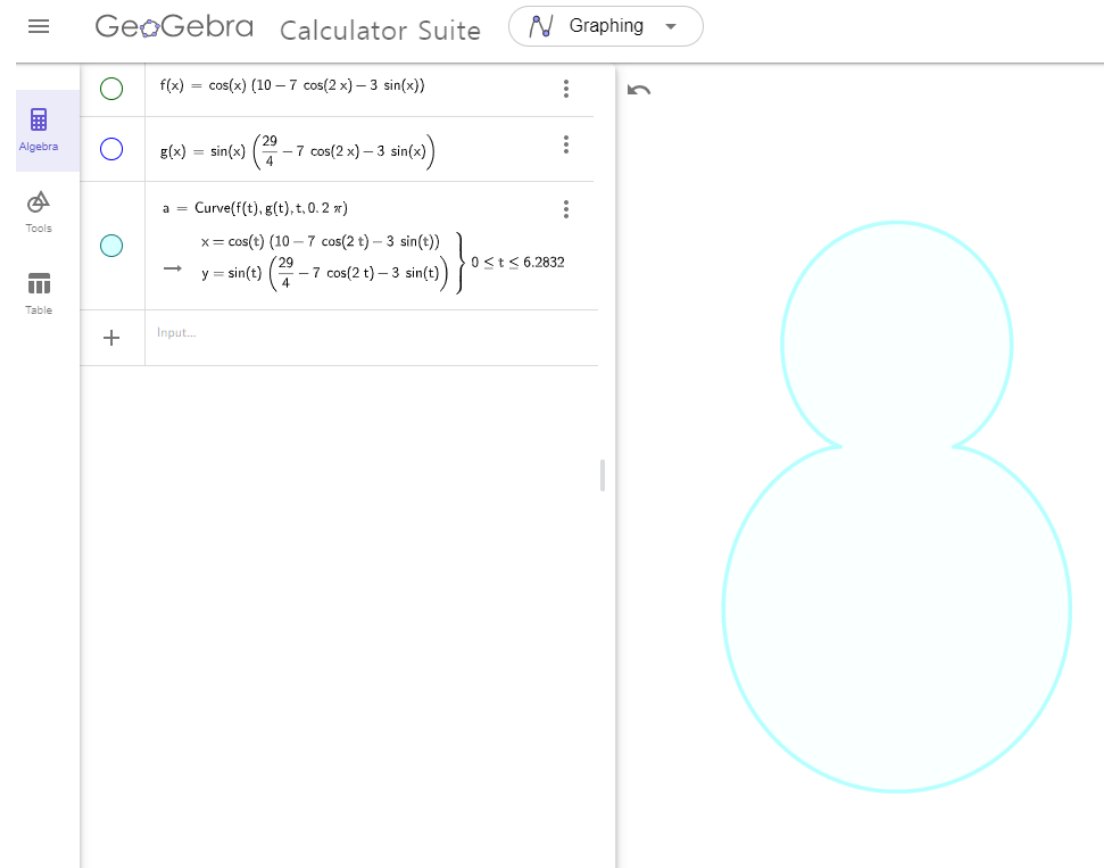
- [예제 링크](#)
- Integral(함수, 구간시간, 구간끝)을 이용하면 구간을 색칠해주고 값도 계산합니다.
- 슬라이드 변수를 활용해 적분 값의 범위를 주면 특정 범위만 색칠할 수 있습니다.
- 부등식의 영역을 활용
- And 는 & & Or는 ||로 씁니다.



매개변수함수 그리기

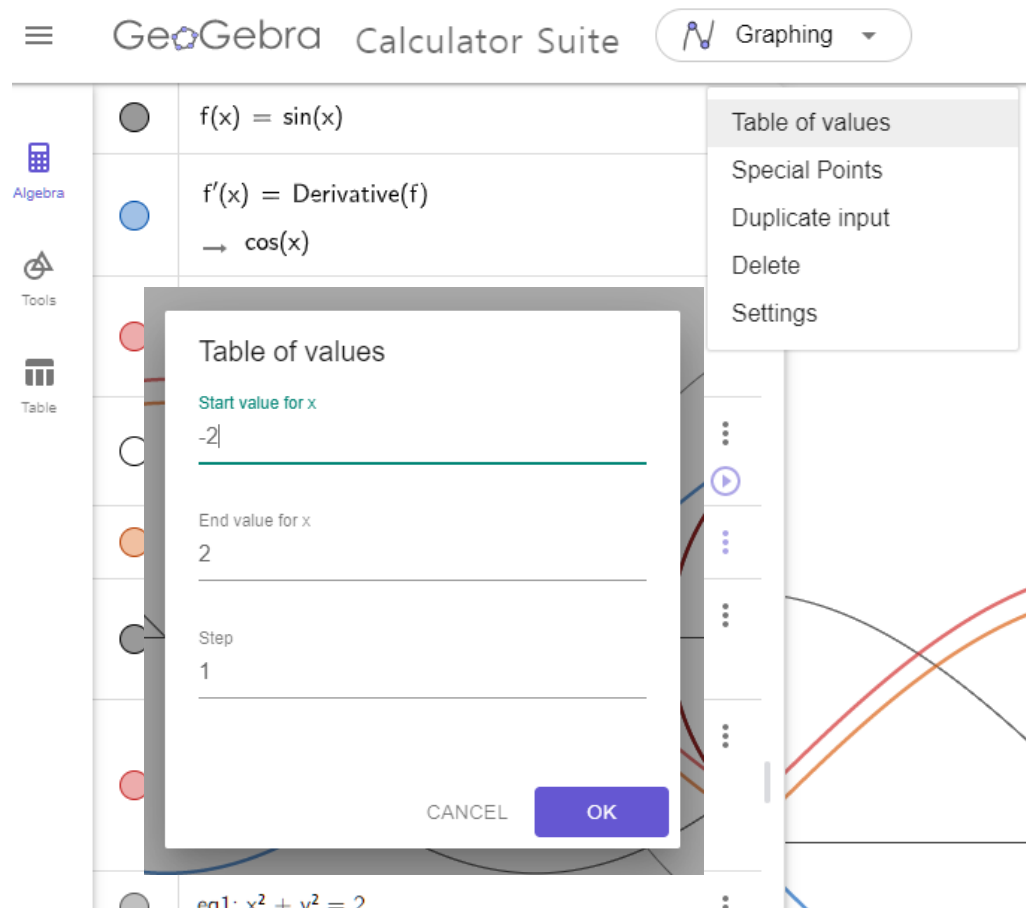
- Curve(식1,식2,변수,시작범위,끝범위)
- x,y에 대한 함수를 각각 작성 후 넣어도 됩니다.

- [예제링크1](#)
- [예제링크2](#)



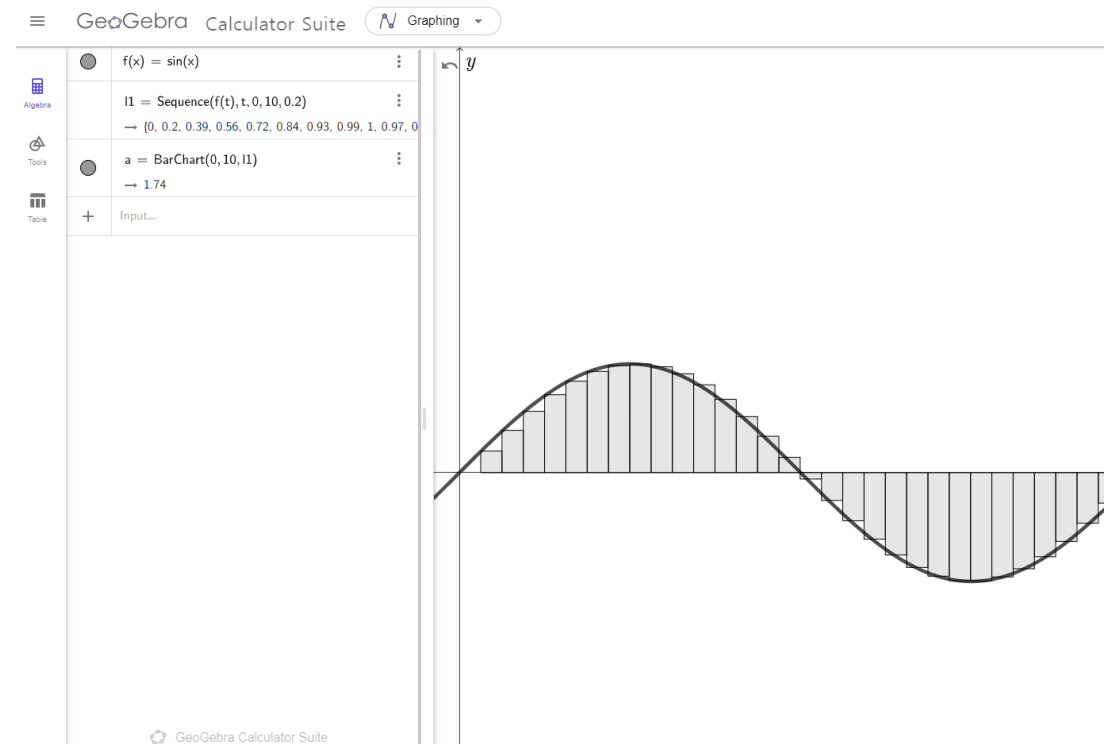
그래프로 수열/배열 만들기

- 원하는 그래프 오른쪽 ...
 > Table of Values
- 시작값, 끝값, 간격을 작성하면
 수열을 이루는 점들이 나타납니다.
- Table에서 수정 가능
- Sequence(표현식, 변수, 시작, 끝)을 이
 용하면 배열을 만들 수 있습니다.
- Sequence가 활용하기 더 좋습니다.



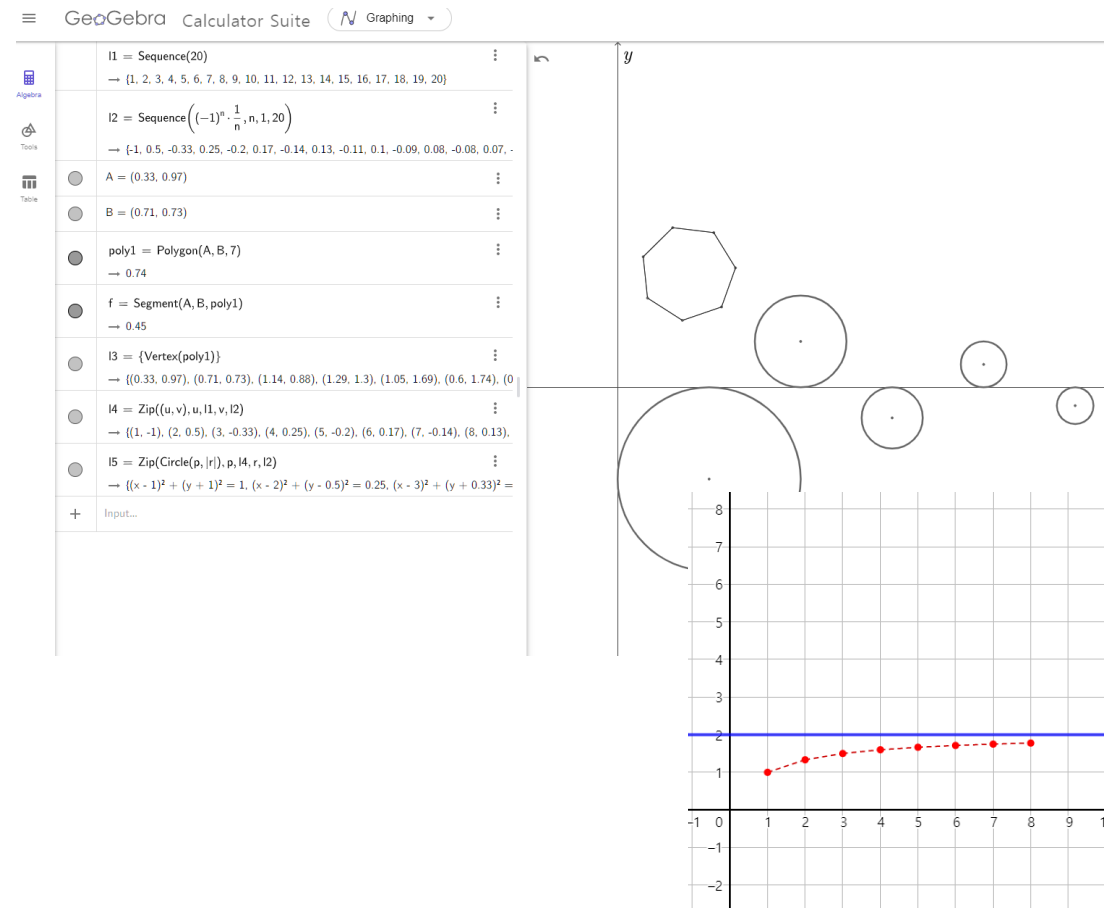
막대그래프 그리기

- 정적분 정의를 위한 막대그래프 그리기
- Sequence(함수, 변수, 시작값, 끝값, 간격)
- BarChart(시작값, 끝값, 높이값)
- 간격을 슬라이드 변수로 하면 간격을 좁힐 수 있음.
- 시작값이나 끝값을 슬라이드 변수로 하면 자유롭게 범위 변환이 가능
- RectangleSum(함수, 시작, 끝, 사각형 갯수, 사각형 시작점)



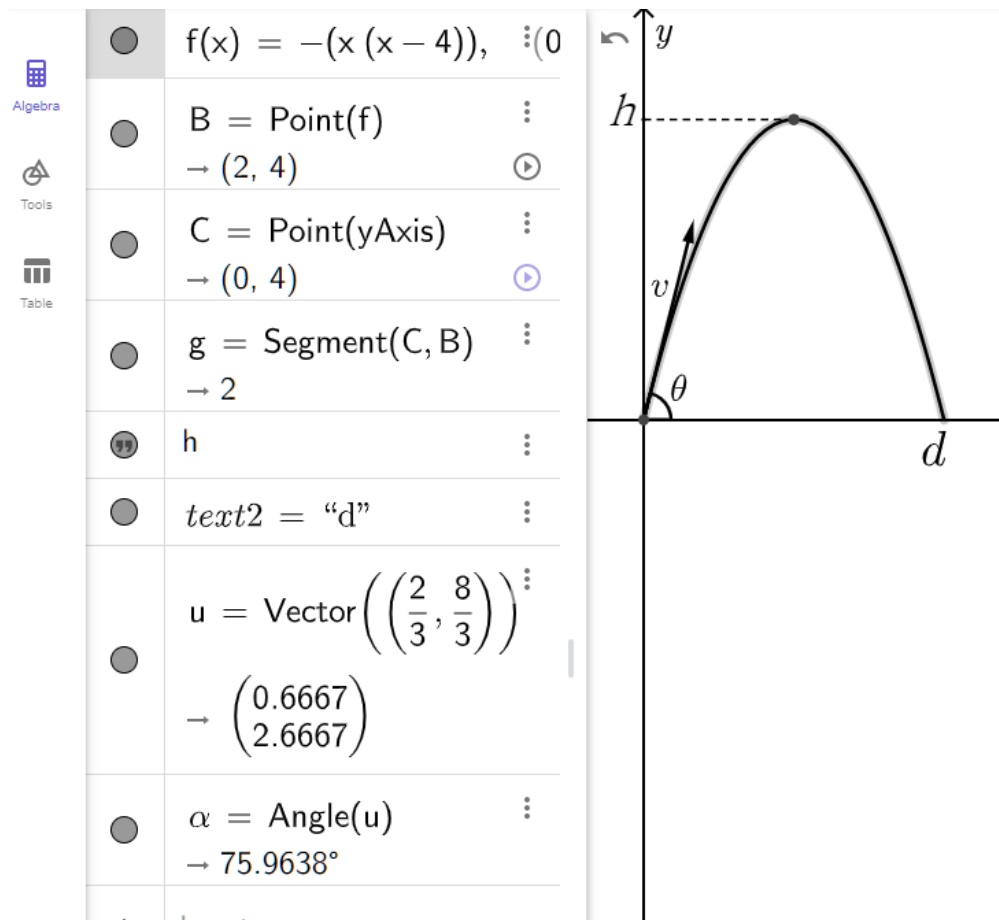
배열을 만드는 다양한 방법

- 값이 여러 개 나오는 함수는 {} (중괄호)로 감싸면 배열이 됩니다.
 - 예: {Vertex(도형)}
- Zip을 이용하면 여러 배열을 특정 명령어나 수식으로 합칠 수 있습니다.
 - 예:
 - $\text{Zip}((u,v),u,l1,v,l2)$
 - $\text{Zip}(\text{circle}(p,r),p,l1,r,l2)$
 - Zip을 활용하면 수열을 점으로 나타내고 그 사이를 선분으로 잇는 것이 가능합니다.



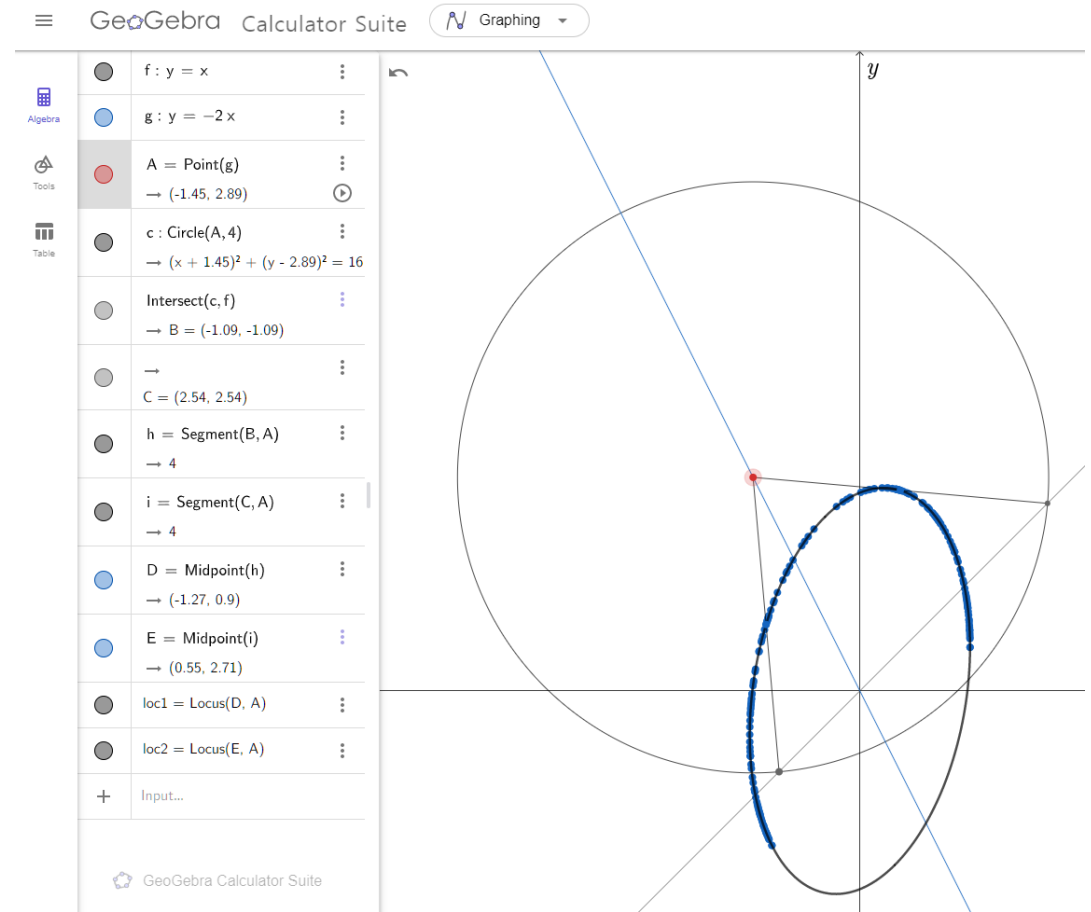
If문으로 그래프 그리기

- If문으로 일부 구간만 그래프 나타내기
- If(조건, 참일때 값 [, 거짓일때 값])



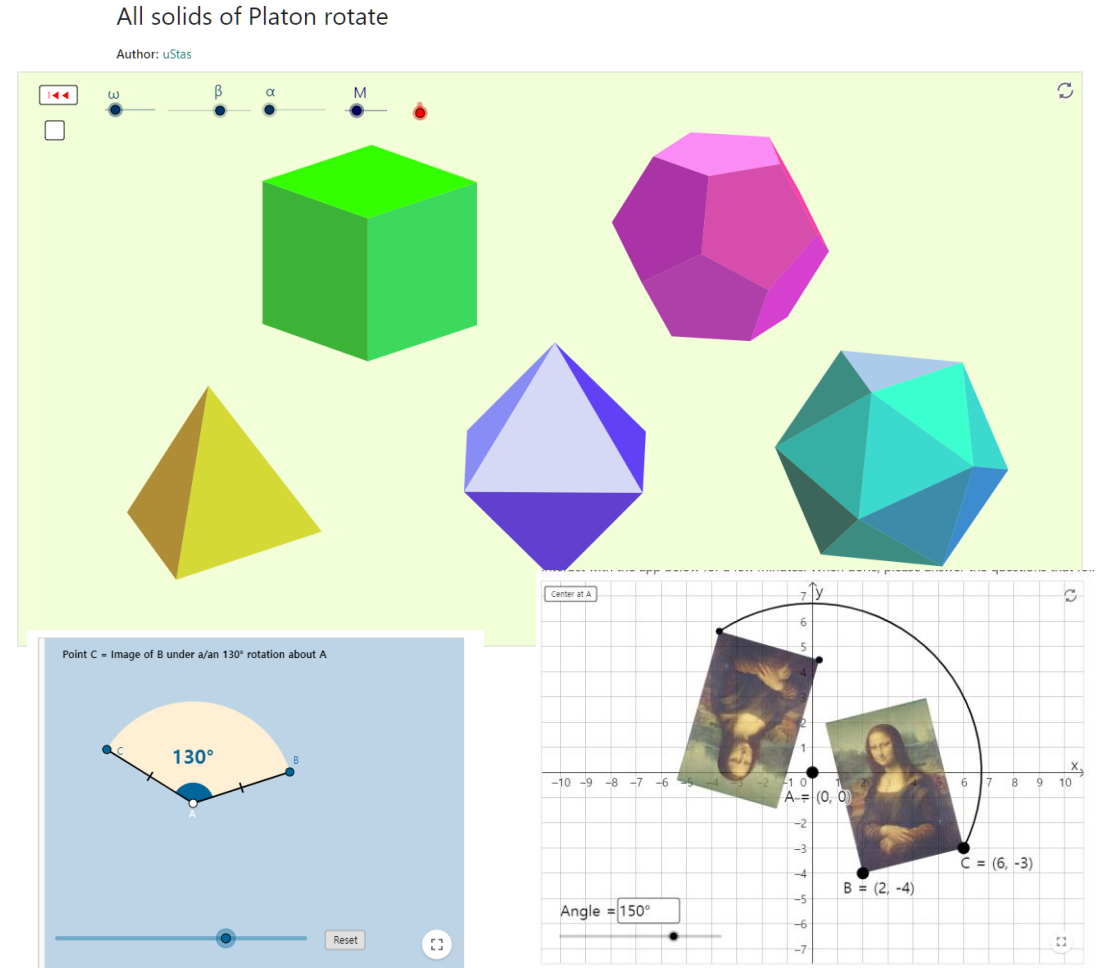
작도를 이용한 자취 그리기

- 작도를 잘 이용하면 원하는 형태의 움직임을 만들 수 있습니다.
- Locus(자취를 그리는 점, 움직이는 점)
- Locus는 작도로 그렸을 때 가장 잘 작동합니다.
- [예제링크](#)



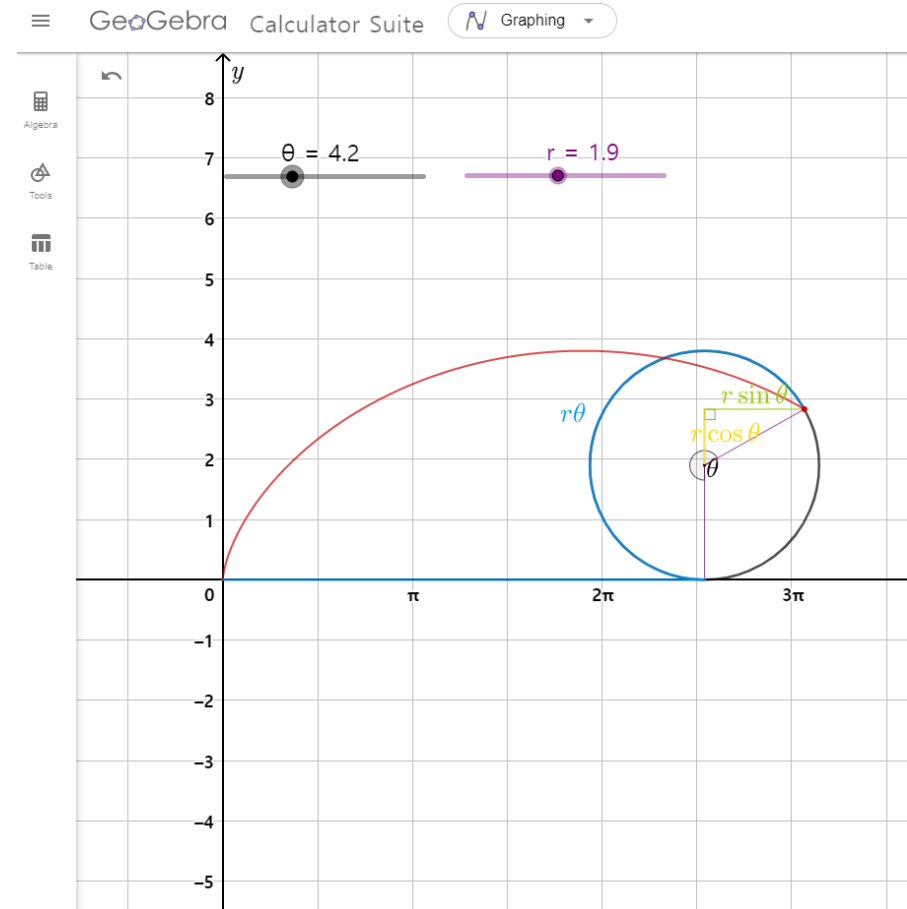
슬라이드바로 도형 움직이기

- 슬라이드 값을 매개변수로 점을 나타낸 뒤 수식을 직접 작성해서 움직일 수 있습니다.
- 슬라이드 값으로 폴리곤, 리지드 폴리곤, 원 등을 평행이동, 회전시킬 수도 있습니다.
- 회전: Rotate(도형,각도,기준점)
- 평행이동: Translate(도형,벡터)
- [예제링크](#)
- [예제링크](#)



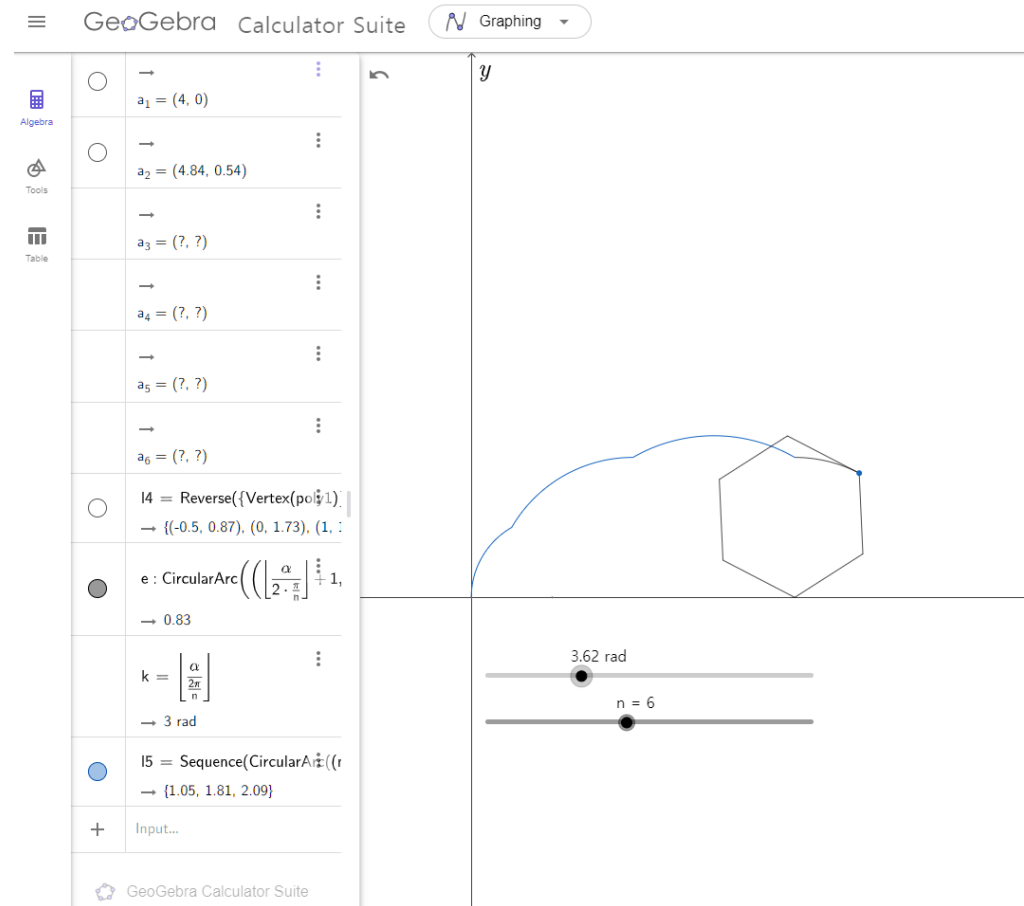
움직인 자취를 트레이스 없이 나타내기

- 사이클로이드 예시
- 자취의 방정식을 직접 구해야 합니다.
 1. If문으로 범위가 있는 함수 그리기
 2. 범위 내에 슬라이드 값을 추가하기
 3. 슬라이드를 움직여 움직인 만큼만 자취를 그리기
- [예제링크](#)



다양한 도형의 사이클로이드 애니메이션

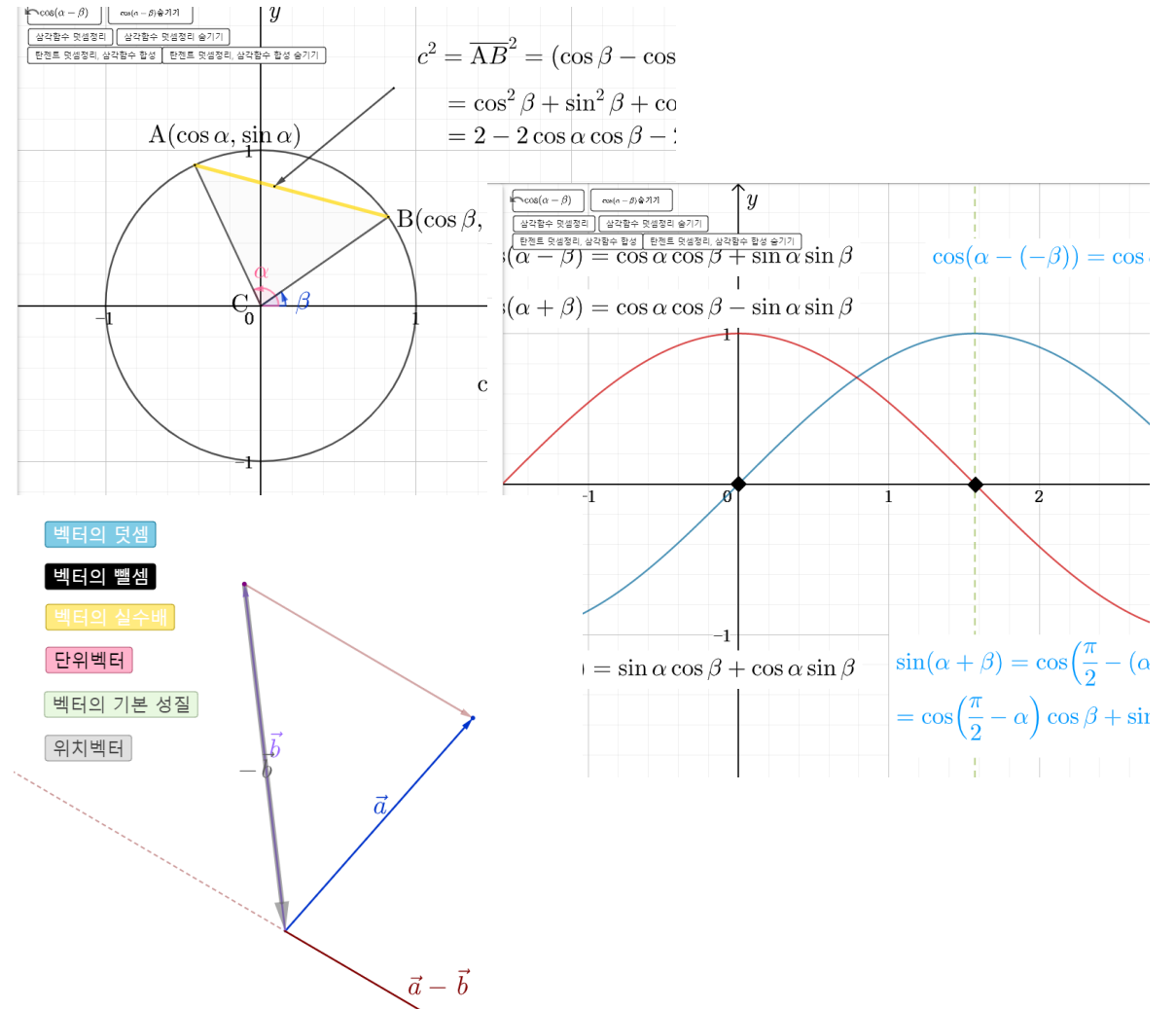
- 사각형으로 사이클로이드 그려보기
- 정다각형: Polygon(점1, 점2, 변의 수)
 1. 원점의 궤적을 그리는 방법은 무엇일까요?
 2. N각형으로 확장해봅시다.
 3. 현재 방법의 문제점은 무엇일까요?
 4. 더 좋은 방법은 없을지 의견을 나누어 봅시다.
- [예제링크](#)



지오지브라 스크립트와 버튼

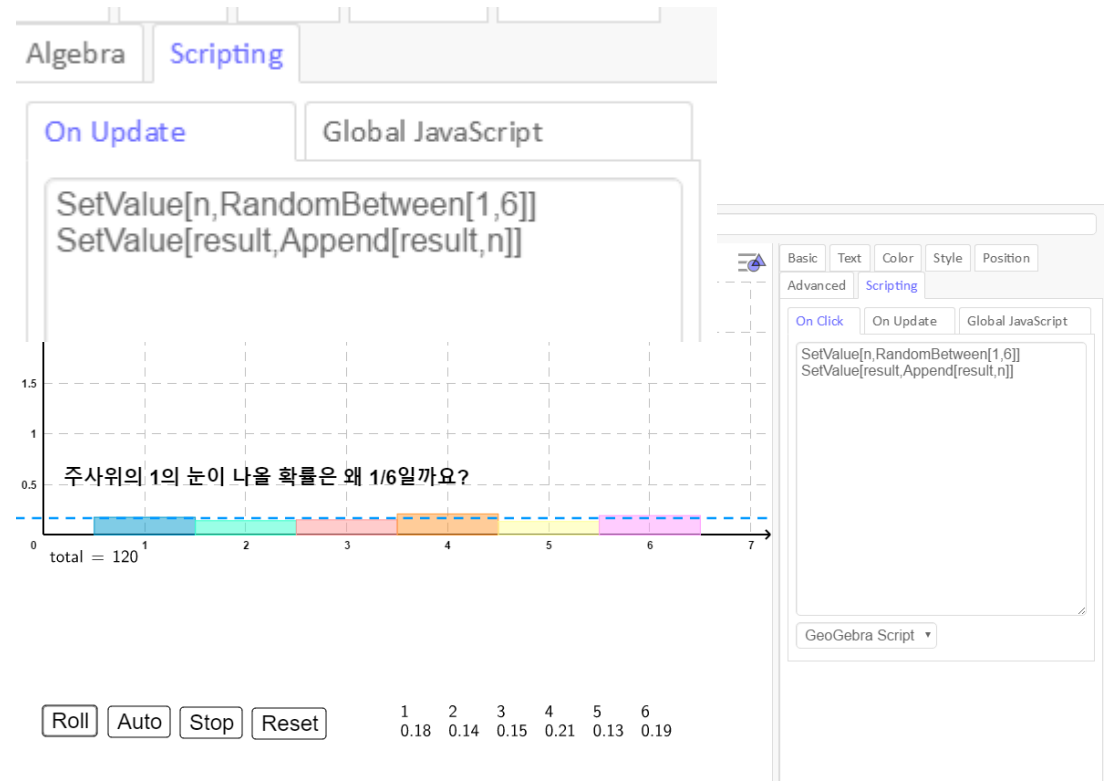
- Layer와 버튼으로 ShowLayer, HideLayer로 한 파일 안에 두 가지 내용 담기
- 토글 버튼(bool)과 SetValue(대상, 저장할 값)로 버튼 만들기
- 버튼 스크립트의 StartAnimation으로 애니메이션 동작하기

- 예제링크1
- [예제링크2](#)
- [예제링크3](#)



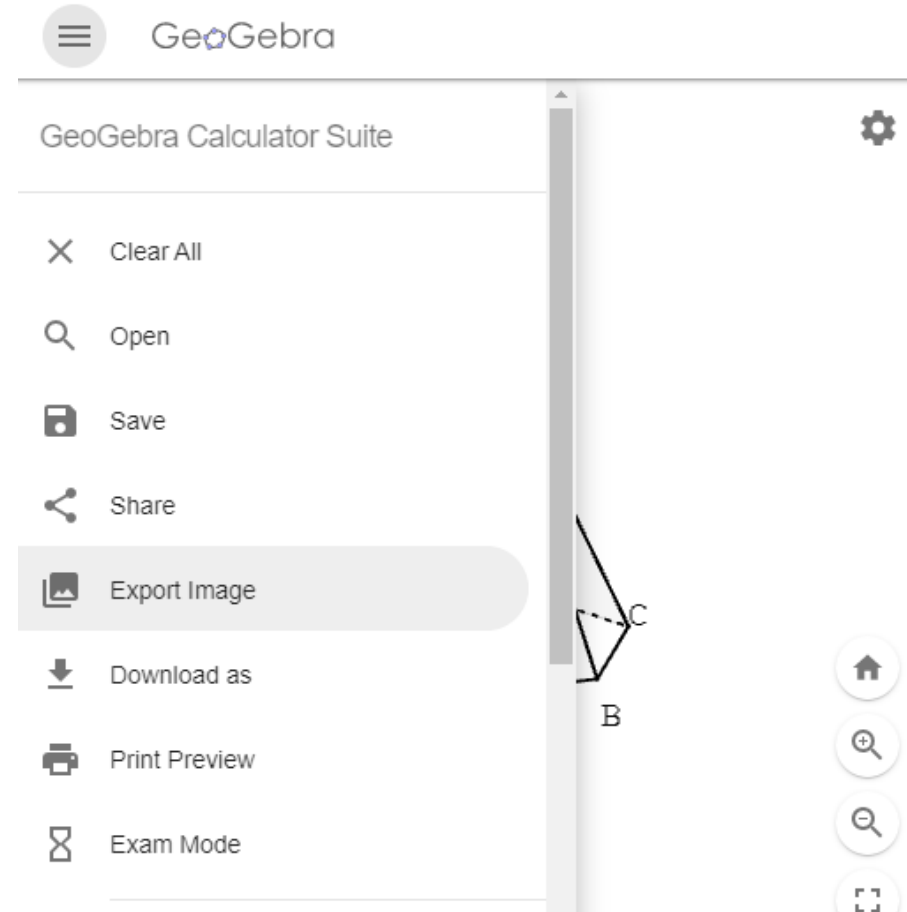
지오지브라 스크립트로 확률 실험 만들기

- 배열, 버튼 스크립트 사용
- RandomBetween 랜덤 수 뽑기
- Append[배열,값] 배열에 추가하기
- Countif(조건,배열) 갯수세기
- TextTable 배열로 표 만들기
- 자동 굴리기는 슬라이드에 onUpdate를 이용



출제용 이미지 다운받기

- 메뉴 > Export Image > Download
- 혹은 Copy to ClipBoard 후 붙여넣어도 됩니다.
- 보이는 대로 이미지로 저장되므로 화면 사이즈와 그래프의 위치를 적절히 조정합니다.
- 이미지 화질이 떨어진다고 느껴질 경우 창크기를 늘리고 확대하여 큰 상태에서 이미지를 추출하면 됩니다.



마치며

- <https://www.geogebra.org/materials> 에서 다양한 훌륭한 자료들을 찾을 수 있습니다.
- 이번 강의를 통해 기존의 잘 만들어진 자료들이 어떻게 만들어졌는지 뜯어볼 수 있는 기술을 얻으셨길 바랍니다.
- 코딩을 잘하는 법보다는 좋은 코드를 짤 수 있는 수학적 사고력을 키우는 것이 수학교사만 할 수 있는 일이 아닐까 싶습니다.
- 감사합니다.