

# 지오지브라로 만드는 수학

〈지오지브라 시작하기〉

차형준

# 목차

1. 지오지브라 시작하기
2. 지오지브라 기본 디자인 설정하기
3. 지오지브라 도구
4. 설정사항과 슬라이드
5. 텍스트
6. 다각형 이차곡선
7. 작도와 변환
8. 지오지브라 대수
9. 벡터
10. 도전과제

- 지오지브라 vs 알지오매쓰
  - 지오지브라: 텍스트 방식, 더 수학적인 기능, 해외의 좋은 자료 다수, 고급 응용시 편리함, 한국어에서 버그 존재.
  - 알지오매쓰: 블록코딩 방식, 3D블록, 문제집 스타일 모양 작업, 한국어 사용 편리.
  - 두 개의 장단점이 다름

# 지오지브라 가입

- <https://www.geogebra.org/>
- 크롬이나 엣지 네이버웨일 사용

## 가입하기

다른 계정의 로그인을 이용하여 가입하기:

 Google  Office 365  Microsoft  Facebook  Twitter

지오지브라 로그인을 사용하여 가입하기

이메일  유효한 이메일 주소 (요구사항이나 외부에 노출되지 않음)

사용자 이름  공개적으로 나타낼 이름

비밀번호  최소 6글자로 된 견고한 비밀번호

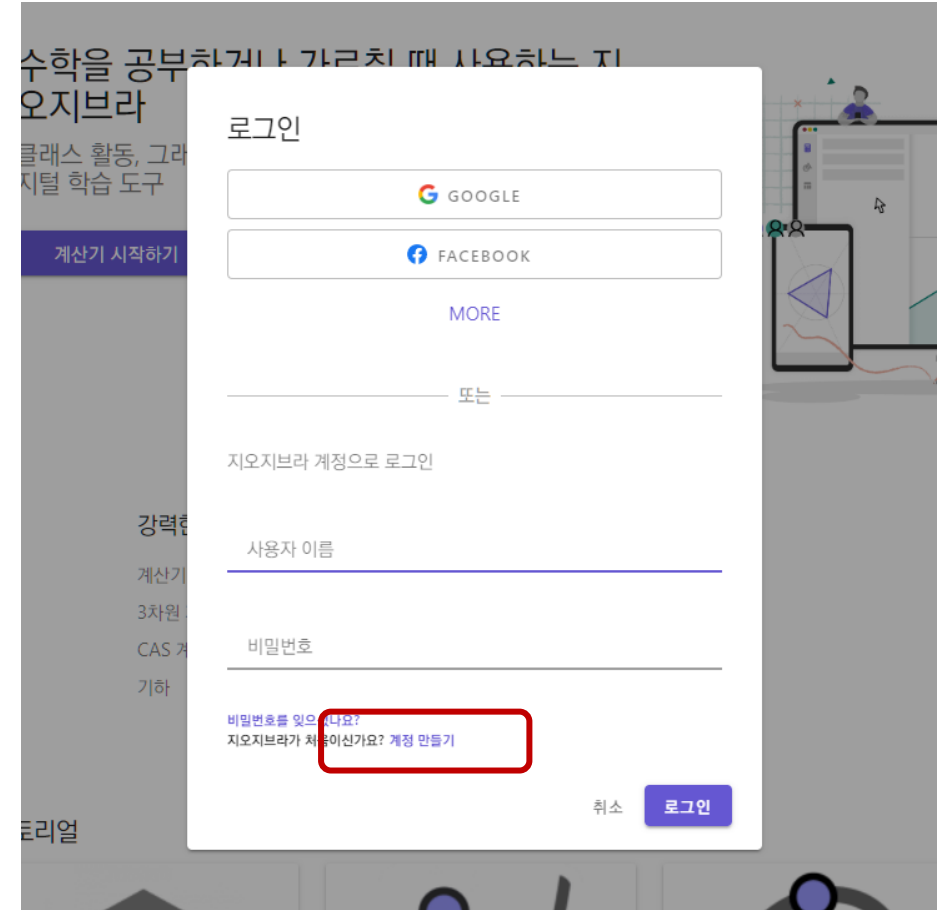
패스워드 확인

동의: 다음의 선택사항 가운데 하나를 선택하세요

☒ 본인은 14세 이상이며 서비스 조항과 개인 정보 보호 정책을 읽고 그 항목에 대하여 동의하는 것을 인정합니다.

☐ 아동을 대리하여 본인은 서비스 조항과 개인 정보 보호 정책을 읽고 그 항목에 대하여 동의하는 것을 인정합니다.

[계정 만들기](#)



The image shows a login modal window for Geogebra. At the top, it says '로그인' (Login). Below this, there are two input fields for social media login: 'GOOGLE' and 'FACEBOOK'. A 'MORE' link is positioned below these. A horizontal line with the text '또는' (or) follows. Underneath, it says '지오지브라 계정으로 로그인' (Login with Geogebra account). There are two input fields for '사용자 이름' (Username) and '비밀번호' (Password). Below the password field, there is a link that says '비밀번호를 잊으셨나요? 지오지브라가 처음이신가요? 계정 만들기' (Forgot your password? Are you new to Geogebra? Create account). At the bottom right, there are two buttons: '취소' (Cancel) and '로그인' (Login).

# 지오지브라 기본 디자인/설정 바꾸기

☒ x축 보이기

☒ 숫자 보이기

☐ 양의 방향만 표시

☐ 눈금간격 ▼

눈금: ||| ▼

레이블: ▼

단위: ▼

교차: 0 ☐ 가장자리에 붙기

☒ 선택 가능

기본 x축 y축 **격자**

☒ 격자 보이기

점 부착: 자동 ▼

격자 유형

주 격자선 ▼

☐ 눈금간격

x: ▼ y: ▼

선 스타일

.....

색상: ■ ☐ 굵게

# 지오지브라 도구



- 간단한 영어 도움말: <https://wiki.geogebra.org/en/Tools>
- 도구 창 맨 아래 펼치기로 더 많은 도구 사용 가능
- 주로 작도할 때 사용
- 그릴 때 그래프, 대수창에서 대상 선택 가능
- 펼치기 전 : 기본 도구, 편집, 미디어, 측정, 미디어, 변환, 작도, 직선, 원
- 펼친 후 추가 되는 것: 점, 다각형, 원, 이차곡선, 변환, 기타 + 각 칸의 추가 도구

# 직선, 도형 그리기

- 선분: 양 끝 점 찍기
- 직선: 두 점 찍기
- 반직선: 먼저 찍는 점부터 시작
- 벡터: 시점→종점 순으로 클릭
- 원: 중심을 찍고 나머지 한 점 찍기
- 컴퍼스: 중심과 그려진 선분 클릭  
그려진 선분을 반지름으로 하는 원
- 반원: 반원의 양 끝 점 클릭



# 기본 도구

- 이동: 화면, 오브젝트 이동.  
다른 도구를 사용한 뒤 이 버튼으로 돌아오는 것이 좋다. 다른 도구 클릭시 왼쪽 아래에 아이콘이 생김
- 점, 슬라이더: 점, 슬라이더 생성 버튼
- 교점: 서로 다른 두 선(축 포함) 선택
- 최댓값, 근: 함수를 클릭
- 적합선: 선택한 점들의 회귀 직선 생성



기본 도구



이동



점



슬라이더



교점



최댓값



근

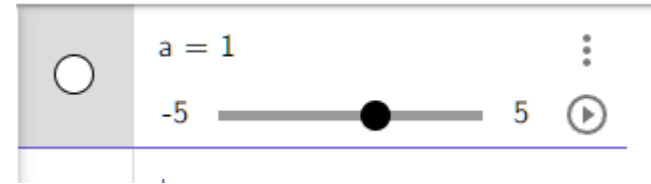


적합선

# 설정사항과 슬라이드 사용하기

1. 대수창에서 변수 이름을 쓰고 엔터
2. 도구에서 슬라이드 선택 후 클릭

- ... > 설정사항
  - 기본: 정의에서 값 설정
  - 슬라이더: 최솟값, 최댓값, 증가
  - 증가: 한 번에 움직이는 정도
- 대수창에서 숫자를 더블 클릭하여 설정 가능

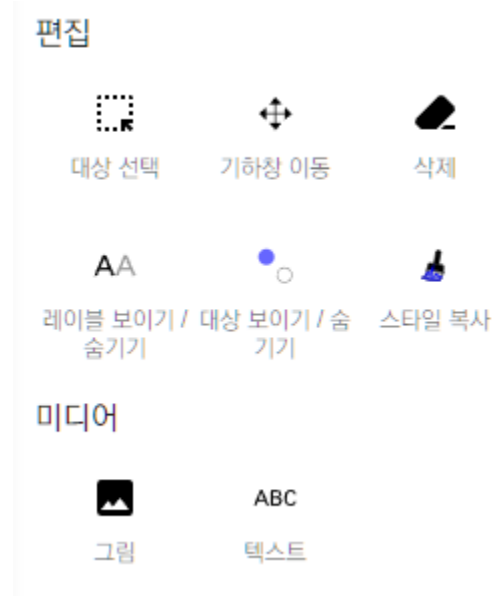


최솟값	-5
최댓값	5
증가	
<input type="checkbox"/> 고정 <input type="checkbox"/> 랜덤   수평 ▼	
속도	1
반복	↔ 진동 ▼
<input checked="" type="checkbox"/> 대수창에서 슬라이더 보기	




# 편집과 미디어

- 대상 선택: 여러 개를 동시에 선택할 때 우 클릭으로도 가능
- 기하창 이동: 점이나 도형에 방해 받지 않고 움직일 때 유용.
- 삭제: 만들어진 점, 선, 도형, 함수를 삭제
- 레이블 보이기/숨기기: 도형의 이름표를 안 보이게 할 때
- 대상 보이기 숨기기: 클릭한 것들을 숨김. 다시 보이게 하려면 대수창 이용.
- 스타일 복사: 첫 번째 클릭한 모양을 복사

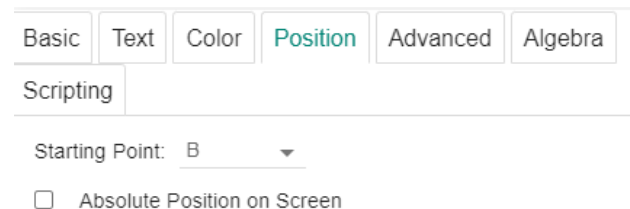


# 텍스트 200%활용법 - LaTeX와 StartingPt

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



The screenshot shows the LaTeX formula editor interface. The 'Text' tab is selected, and the 'LaTeX formula' input field contains the code  $\frac{a}{b}$ . The 'Preview' tab is also visible, showing the rendered fraction  $\frac{a}{b}$ . The 'OK' and 'CANCEL' buttons are at the bottom.



The screenshot shows the LaTeX formula editor interface with the 'Position' tab selected. The 'Starting Point' dropdown menu is set to 'B'. The 'Absolute Position on Screen' checkbox is unchecked.

# 다각형, 이차곡선 그리기

- 다각형: 점을 시계 또는 반시계 방향으로 찍기.
- 정다각형: 선분 한 변으로 하고 시계/반시계 방향으로 이어주는 정다각형.
- 설정사항 색상/스타일에서 모양 꾸미기
- 타원, 쌍곡선: 초점 → 나머지 한 점
- 포물선: 초점과 미리 그려둔 직선(준선)
- 왜 다섯 점일까?
- 연구주제: 어떻게 찍어야 포물선/타원/쌍곡선이 될까?

## 다각형



다각형



정다각형



벡터 다각형



고정된 다각형

## 원뿔(이차)곡선



타원



다섯 점을 지나는  
원뿔곡선(이차곡)



포물선



쌍곡선

# 작도

- 중점, 중심: 두 점이나 원을 클릭
- 수직선, 평행선: 직선(선분)과 점 하나
- 수직 이등분선: 선분 하나 또는 점 두 개
- 접선: 점과 도형(혹은 함수)
- 자취 그리기: 고급 기술 때 다룰 예정

## 작도



중점 또는 중심



수직선



수직 이등분선



평행선



각의 이등분선



접선



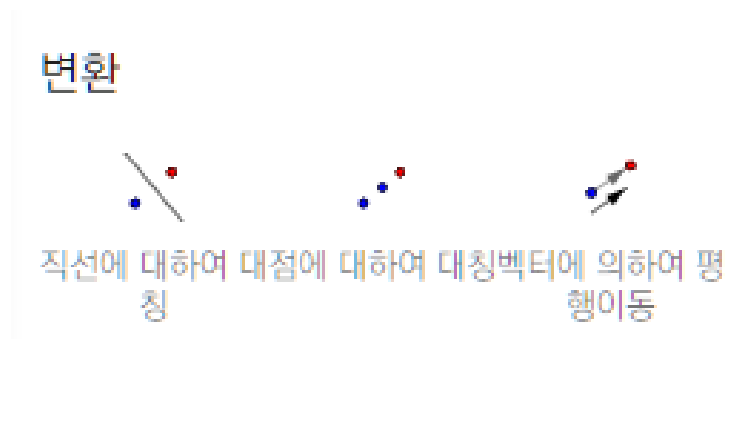
자취 그리기

# 도전1. 삼각형의 내심, 외심, 무게중심 작도

- 삼각형을 하나 그린 뒤
- 삼각형의 내심, 외심, 무게중심 그려보자
- 내심: 각의 이등분선의 교점
- 외심: 변의 수직이등분선의 교점
- 무게중심: 중선의 교점

# 변환

- 직선에 대하여 대칭: 대상  $\rightarrow$  직선  
그 직선에 대해 대칭
- 점에 대하여 대칭: 대상  $\rightarrow$  점
- 벡터에 의하여 평행이동: 대상  $\rightarrow$  벡터



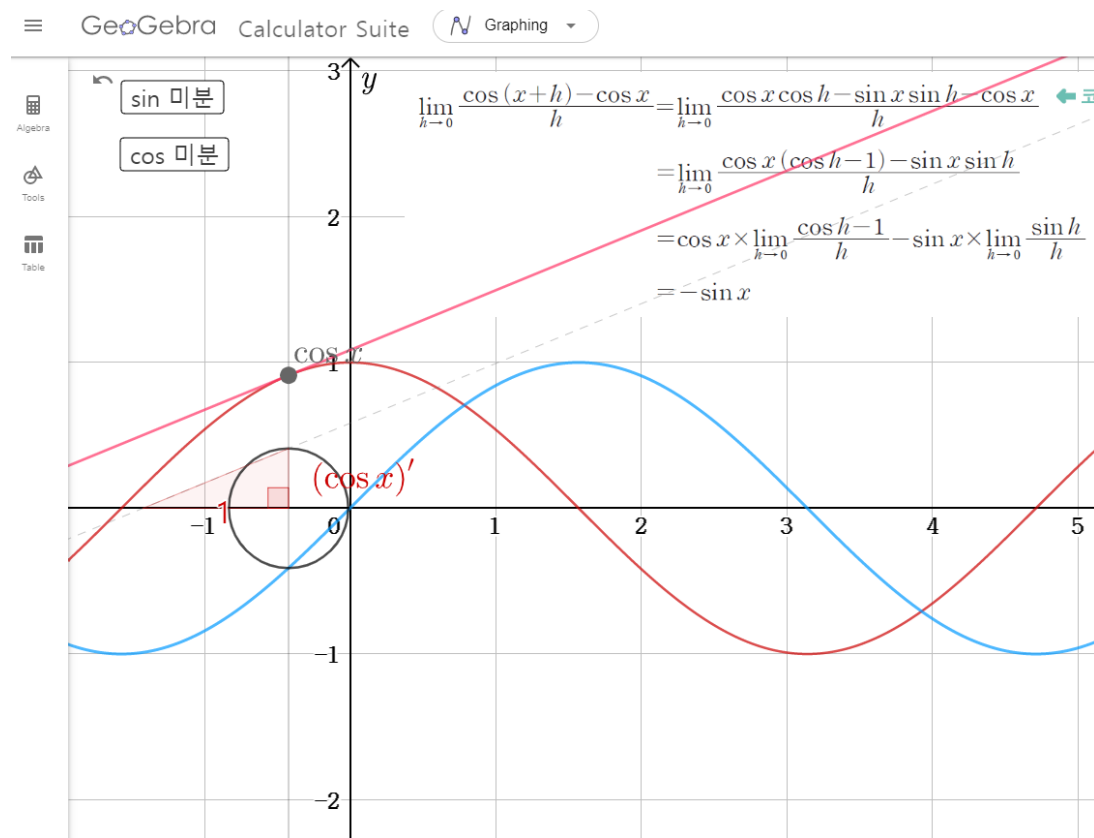
# 지오지브라 대수와 명령어 사용법

- 대수  $\rightarrow + \rightarrow$  도움말을 적극 이용
- 명령어(값) 형태로 사용
- 한국어는 버그가 많아 가능하다면 영문판을 사용하는 것이 좋습니다.  
(한글 입력이 안될 경우 한자 버튼 눌러 보기, 저장 후 새로 고침 등)
- Ctrl이나 Shift키를 누르고 클릭하면 여러 개를 클릭 가능
- Backspace로 지울 수 있습니다.



# 예시: 도함수와 원시함수 그리기

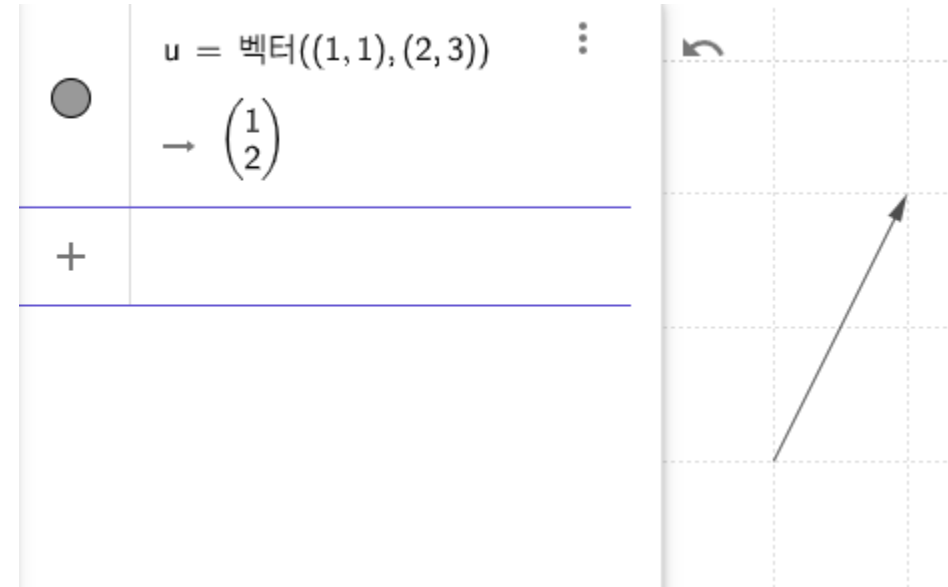
- 함수와 미적분
- 미분(함수이름)
- 적분(함수이름)
- 미분, 적분이 잘 작동하지 않는다면 수치미분, 수치미분으로 시도해보세요.
- 음함수를 제외한 모든 곡선에서 가능합니다.(매개변수 함수도 가능)





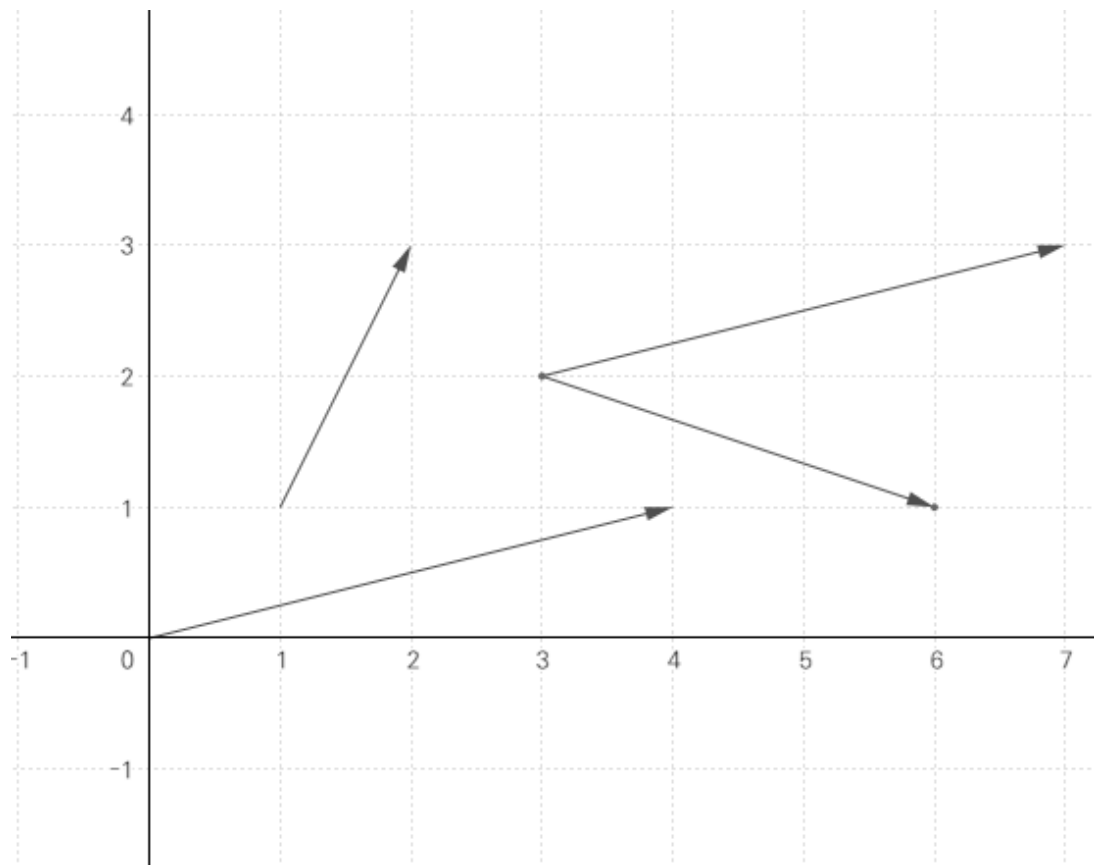
# 벡터를 그리고 연산해보기

- **둘의 차이점은?**
  - 도구에서 벡터 그려보기
  - 대수창에서 벡터(점, 점)으로 그려보기
- 두 벡터를 더하거나 빼보기(대수창)
  - $u+v$ ,  $u-v$
- 두 벡터의 내적
  - $u$  띄어쓰기  $v$
  - 내적(벡터, 벡터)
  - $u * v$



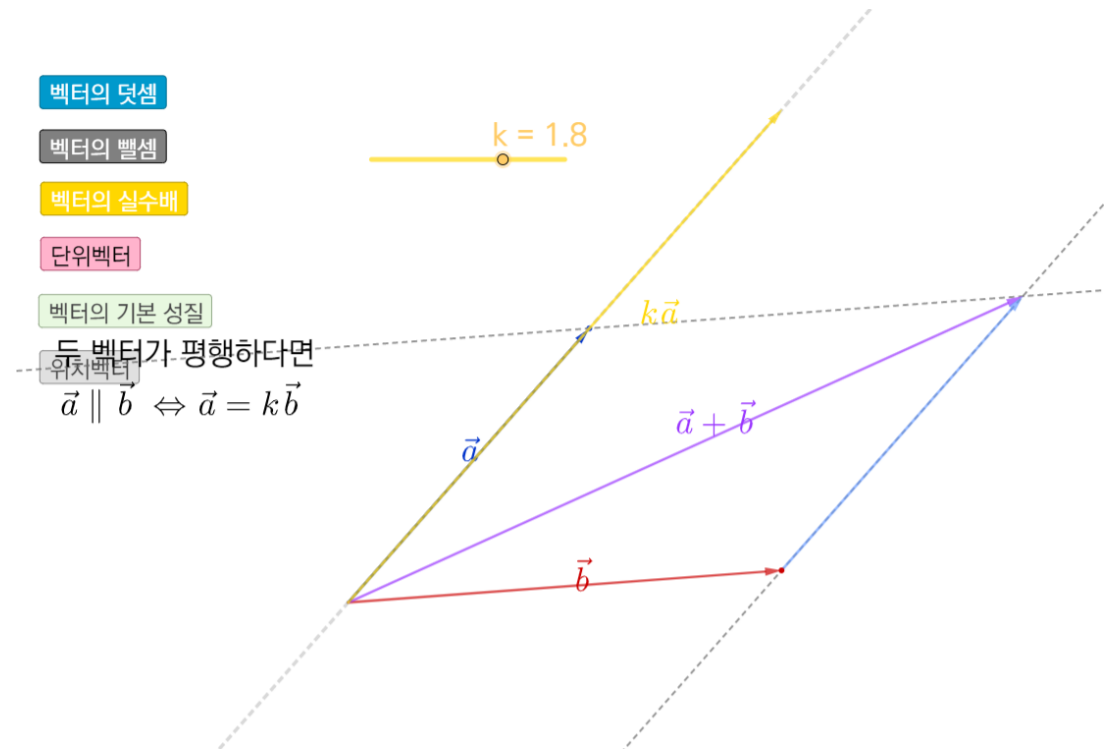
## 도전2. 시점 일치 시키기 (평면벡터)

1. 벡터(시점, 시점+결과벡터)
2. 점으로부터의 벡터 사용
3. 평행이동(대상, 벡터)
  - 이 때 앞, 뒤에 들어가야할 올바른 것은?



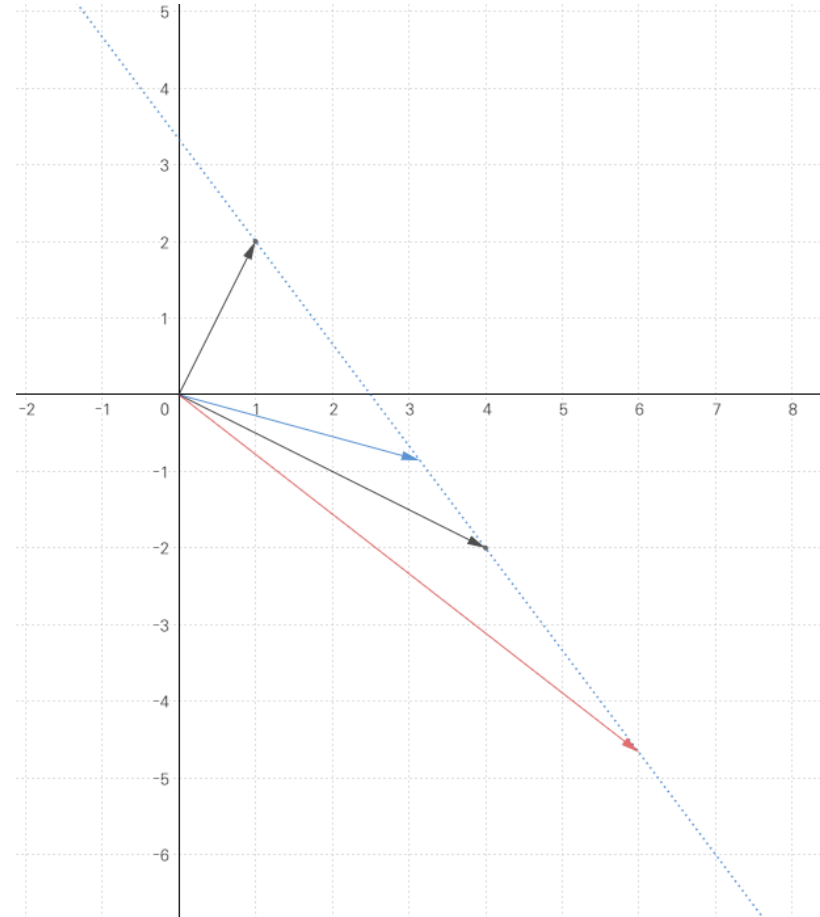
# 도전3. 벡터의 중점을 움직여보기

1. 시점이 원점인 두 벡터를 그리기
2. 두 벡터의 합과 차를 그리기
3. 실수배 할 값 k를 슬라이더로 만들기
4. 실수배한 벡터를 만들기
5. 색깔과 모양을 꾸며주자
6. 두 벡터와 슬라이더를 각각 움직여보기



# 도전4. 벡터의 내분, 외분 그리기

1. 내분,외분비를 정할  $m,n$ 을 슬라이더로 만들기(단위를 자연수로)
2. 시점이 원점인 벡터 2개 그리기
3. 대수창에서 두 벡터의 내분을 계산하기
4. 대수창에서 두 벡터의 외분을 계산해 그리기
5. 그린 벡터의 색깔을 바꾸고 꾸며보자



# 연구 과제들

- 교과서나 문제집의 복잡한 벡터 문제를 그려서 풀어봅시다.
- 단위벡터, 정사영 벡터를 그려봅시다.
- $t\vec{x} + (1-t)\vec{y}$  꼴의 벡터는 어떤 벡터가 될까요?
- 두 벡터가 이루는 각을 구해봅시다.
- 무궁 무진