# 적분의 평균값 정리

## 1. 어떤 점이 평균값인가?

- 적분의 평균값 정리에 따르면, 연속 함수 의 전체 구간 에 대한 적분값은 그 구간 내의 어떤 점 에서의 함수값에 구간의 길이 를 곱한 것과 같음.  
 - 즉, 는 구간 에 존재하는 하나의 특정한 점으로, 이 점에서의 함수값 이 그 구간에서의 평균 함수값을 의미함.  
- 수식으로 표현하면:  
 - 여기서는 구간 에서의 평균값.  
- 가 그 구간의 함수의 평균값을 의미하기 때문에, 그 점 에서의 함수값이 구간 전체에서의 평균적인 함수의 크기를 나타냄.

## 2. 비선형 함수에도 적용되는가?

- 적분의 평균값 정리는 모든 연속 함수에 적용됨.  
 - 즉, 함수가 상수 함수, 선형 함수, 제곱 함수뿐만 아니라 비선형 함수에도 적용될 수 있음.  
- 예를 들어, 비선형 함수 의 경우에도 이 정리는 성립함:  
 - 구간 에서 의 적분을 계산하면:  
 - 구간의 길이는 이므로 평균값은:  
 - 이 평균값을 만족하는 c가 구간 [0, π]에 존재함.

## 3. 면적으로 평균값 정리 설명

- 적분은 함수의 그래프와 -축 사이의 면적을 나타냄.  
 - 구간 에서 의 적분은 곡선 아래의 면적을 의미함.  
- 적분의 평균값 정리는 이 면적을 구간의 길이 와 구간 내 어떤 점에서의 함수값 을 곱한 것과 동일하다고 말함.  
 - 즉, 이 면적을 구간의 길이로 나눈 평균 높이 를 찾는 과정임.  
- 면적으로 이해하면:  
 - 구간 에서 곡선 아래의 실제 면적은 구간의 평균 높이인 를 갖는 직사각형의 면적과 동일함.  
 - 이 직사각형의 면적은 로 표현되며, 이는 실제 곡선 아래 면적과 같음.  
  
이를 통해, 적분의 평균값 정리는 구간 내의 어떤 점에서 함수의 평균적인 크기를 나타내는 면적 개념을 수식으로 표현한 것임.