

함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

대수와 기하의 만남 8

2019학년도 영재수업

학습목표

단항함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이를 구할 수 있다.

도함수 구하는 공식과 넓이 구하는 공식의 관계를 설명할 수 있다.

함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

문제 1. 함수 $y = 3$ 의 그래프에 대하여 다음을 구하시오.

- (1) $0 \leq x \leq 1$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (2) $0 \leq x \leq 2$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (3) $0 \leq x \leq t$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이 (단, $t > 0$)
- (4) $1 \leq x \leq 3$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이

함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

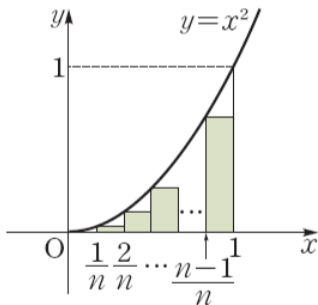
문제 2. 함수 $y = x$ 의 그래프에 대하여 다음을 구하시오.

- (1) $0 \leq x \leq 1$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (2) $0 \leq x \leq 2$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (3) $0 \leq x \leq t$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이 (단, $t > 0$)
- (4) $1 \leq x \leq 3$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이

함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

문제 3. 함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대하여 다음을 구하시오.

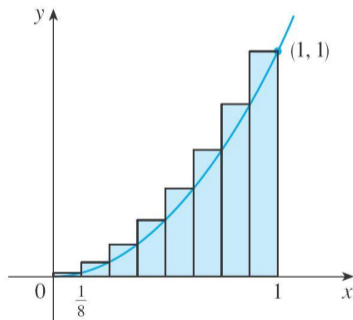
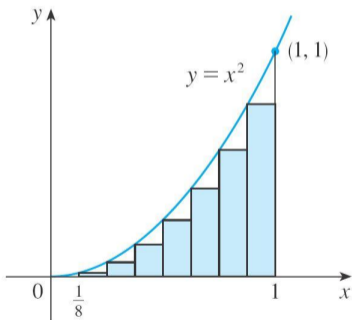
(1) $0 \leq x \leq 1$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이



함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

문제 3. 함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대하여 다음을 구하시오.

(1) $0 \leq x \leq 1$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이



함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

문제 3. 함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대하여 다음을 구하시오.

- (1) $0 \leq x \leq 1$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (2) $0 \leq x \leq 2$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (3) $0 \leq x \leq 3$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이
- (4) $0 \leq x \leq t$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이 (단, $t > 0$)
- (5) $1 \leq x \leq 3$ 일 때 그래프와 x 축 사이의 넓이

함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

문제 4. $0 \leq x \leq t$ 일 때 함수 $y = x^3$ 의 그래프와 x 축 사이의 넓이를 구하시오. (단, $t > 0$)

문제 5. $0 \leq x \leq t$ 일 때 함수 $y = x^4$ 의 그래프와 x 축 사이의 넓이를 구하시오. (단, $t > 0$)

함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

단항함수의 그래프와 x 축 사이의 넓이

$0 \leq x \leq t$ 일 때 $y = x^n$ 의 그래프와 x 축 사이의 넓이는 다음과 같다.

$$\frac{1}{n+1}t^{n+1}$$

즉 $f'(t) = t^n$ 이 되는 $f(t)$ 를 찾으면 된다. 기울기를 구하는 공식과는 반대이다.