

1. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

2. $\int \frac{1}{x^2+1} dx$

$\left(\int \frac{x}{x^2+1} dx \text{ との差に注意} \right)$

答. _____

答. _____

3. $\int \sin^3 x \cos x dx$ ($\sin x = t$)

$(\sin^4 x)'$ と比較せよ

4. $\int e^x (e^x + 1)^5 dx$ ($e^x + 1 = t$)

$((e^x + 1)^6)'$ と比較せよ

答. _____

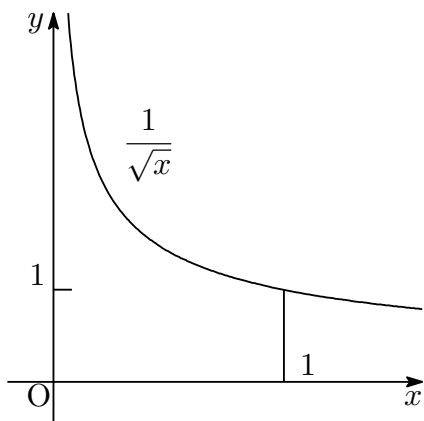
答. _____

広義積分

考え方

【例題 77】 (1) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

はじめにグラフを描く.



関数が発散している x は $x =$ である.

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx =$$

計算ミスをなくすために、先に不定積分を計算しておく.

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx =$$

解答は以下を書けば十分です.

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx = \lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \int_{\varepsilon}^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$$

$$= \lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \left[\int_{\varepsilon}^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx \right]_{\varepsilon}^1$$

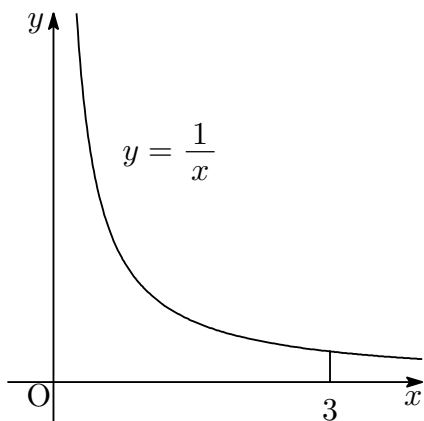
$$= \lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \left[\int_{\varepsilon}^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx \right]$$

$$=$$

google を使ったグラフの描き方を homepage に載せています. hp の配布資料を見てください.

【例題 77】 (2) $\int_0^3 \frac{1}{x} dx$

はじめにグラフを描く.



関数が発散している x は $x =$ である.

$$\int_0^3 \frac{1}{x} dx =$$

計算ミスをなくすために、先に不定積分を計算しておく.

$$\int \frac{1}{x} dx =$$

以上をまとめて (解答は以下を書けば十分です)

$$\int_0^3 \frac{1}{x} dx =$$

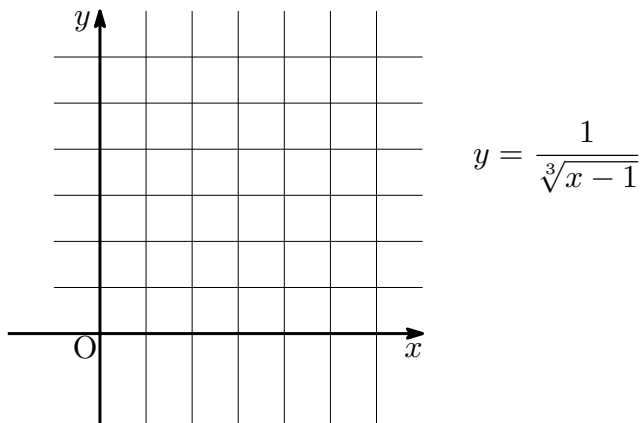
$$=$$

$$=$$

$$=$$

【例題】 $\int_1^3 \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}} dx$

はじめにグラフを描く.



関数が発散している x は $x =$ である.

$$\int_1^3 \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}} dx =$$

計算ミスをなくすために、先に不定積分を計算しておく.

$$\int \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}} dx =$$

以上をまとめて (解答は以下を書けば十分です)

$$\int_1^3 \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}} dx =$$

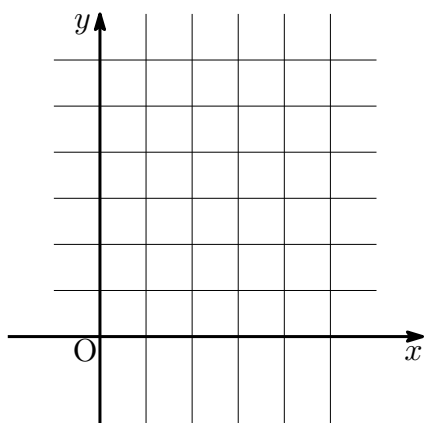
$$=$$

$$=$$

$$=$$

【やってみよう】 $\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx$

はじめにグラフを描く.



$$y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

関数が発散している x は $x =$ である.

$$\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx =$$

計算ミスをなくすために、先に不定積分を計算しておく.

$$\int \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx =$$

以上をまとめて (解答は以下を書けば十分です)

$$\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx =$$

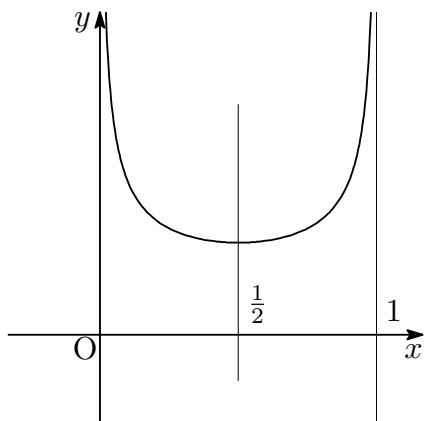
$$=$$

$$=$$

$$=$$

【例題 78】 $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x(1-x)}} dx$ 発散する x が両端の場合

はじめにグラフを描く.



$$y = \frac{1}{\sqrt{x(1-x)}}$$

関数が発散している x は $x =$ である.

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x(1-x)}} dx =$$

$$=$$

計算ミスをなくすために、先に不定積分を計算しておく.

$$\int \frac{1}{\sqrt{x(1-x)}} dx = \text{Sin}^{-1}(2x - 1)$$

以上をまとめて (解答は以下を書けば十分です)

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x(1-x)}} dx =$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$
 $=$