

# 数学Ⅲ第7章 「積分法」その16

「絶対値つき」を突破せよ

【はじめに】

$$\int_a^b |f(x)|dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b \{-f(x)\}dx$$

という計算になる

【はじめに】

$$\int_a^b |f(x)|dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b \{-f(x)\}dx$$

という計算になる

文字ばかりでよくわからない

【どういうこと？】

$y = f(x)$ のグラフをイメージして

$a \leq x \leq b$ の範囲で  $x$ 軸より上ならそのまま  $| \quad |$  をはずす

$a \leq x \leq b$ の範囲で  $x$ 軸より下なら  $f(x)$  に マイナスをつけて  $| \quad |$  をはずす

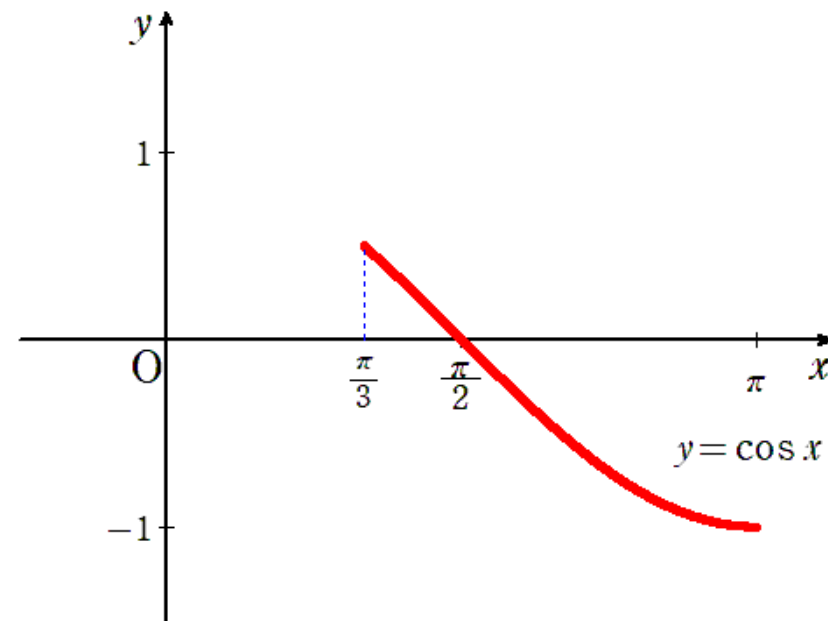
【例題】

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx$$

を求める。

## 【例題】

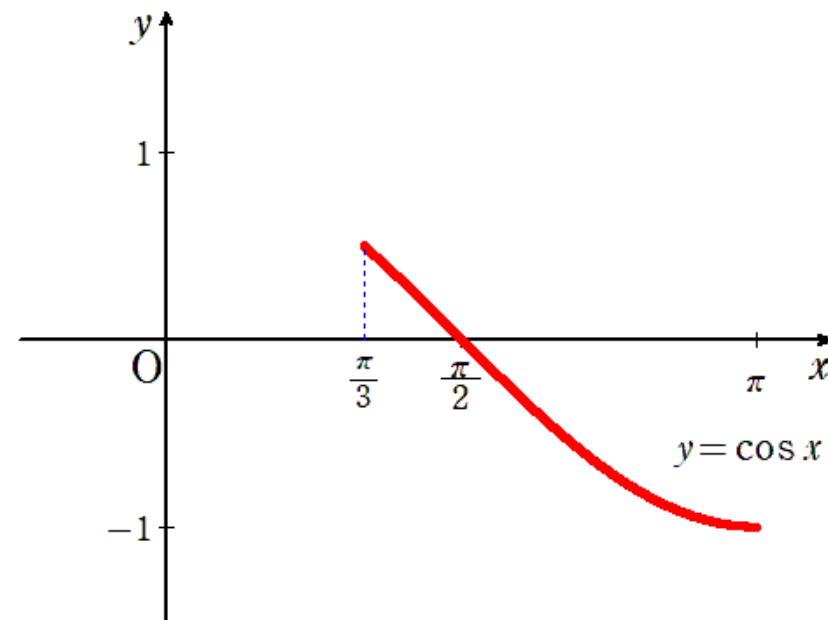
$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx$$



$y = \cos x$  は  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  で  $x$  軸より上だから  
 $|\cos x| = \cos x$

## 【例題】

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx$$



$y = \cos x$  は  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  で  $x$  軸より上だから  
 $|\cos x| = \cos x$

$y = \cos x$  は  $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$  で  $x$  軸より下だから  
 $|\cos x| = -\cos x$

【例題】

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx =$$



## 【例題】

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (-\cos x) dx$$

さっきの情報を  
使う

さっきの情報を  
使う

【例題】

$$\begin{aligned}\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx &= \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (-\cos x) dx \\ &= [\sin x]_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} - [\sin x]_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}\end{aligned}$$

【例題】

$$\begin{aligned}\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} |\cos x| dx &= \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (-\cos x) dx \\ &= [\sin x]_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} - [\sin x]_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \\ &= 2 - \frac{\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

## 【練習タイム】

教科書の練習19をやってみよう

答えは次のページ

【答え】

(1)

$$\int_0^{\pi} \sin x dx + \int_{\pi}^{2\pi} (-\sin x) dx$$

$$= 4$$

【答え】

(2)

$$\int_0^1 (-\sqrt{x} + 1) dx + \int_1^4 (\sqrt{x} - 1) dx$$

$$= 2$$

【答え】

(3)

$$\int_0^{\log 2} (-e^x + 2)dx + \int_{\log 2}^1 (e^x - 2)dx$$

$$= 4 \log 2 + e - 5$$

# 【課題】

4 STEPの

4 0 2

をやりましょう