

弧度法 (1)

弧度法とは？

講師
川崎宣昭

これまで、角の大きさは 30° 、 60° 、 90° 、…
 などのように度を単位として表してきましたが、
 ここでは、これとは別の角の表し方を考えます。
 今回は、弧度法と呼ばれる角の表し方を学習し
 ます。

学習のポイント

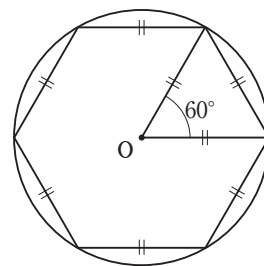
- ① おうぎ形の中心角の大きさと弧の長さとの関係
- ② π ラジアン
- ③ 弧度法で角の大きさを表す方法

おうぎ形の中心角の大きさと弧の長さとの関係

■ 60 分法

今までは、角の大きさを分度器で測った値で表してきました。60 分法という言葉聞いたことがあると思います。

古代バビロニアでは、1 年が 360 日であると考え、円周を等分した 1 つを 1 日と考えていました。天体観測でさまざまな方位を数値で表すときに 1 周を 360° にするのが最もよいと考えたり、1 時間という単位を細かく分けるときに約数が多い 60 を利用しました。また、円に内接している正六角形の形に大変興味を持ち、60 を特別な数と考えていました。



■ 弧度法

角の大きさを表す新たな方法に、**弧度法**と呼ばれるものがあります。

半径 1 の円の円周の長さ…………… 2π

半径 1 の半円の弧の長さ…………… π

半径 1 で中心角が 90° のおうぎ形の弧の長さ…………… $\frac{\pi}{2}$

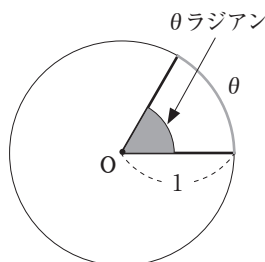
半径 1 で中心角が 45° のおうぎ形の弧の長さ…………… $\frac{\pi}{4}$

【弧度法の考え方】

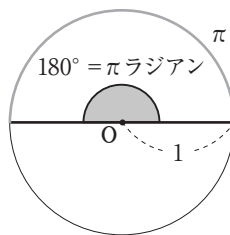
おうぎ形の中心角の大きさと弧の長さは比例する。

π ラジアン

半径1の円で、長さθの弧に対する中心角の大きさをθラジアンと表す。



半径1の半円の弧の長さはπであるから、その中心角はπラジアンである。



【弧度法】

$$180^\circ = \pi \text{ ラジアン}$$

$$\text{※ } 360^\circ = 2\pi \text{ ラジアン}$$

弧度法で角の大きさを表す方法

- おうぎ形の中心角の大きさと弧の長さが比例する考え方

$$180^\circ = \pi \text{ ラジアン} \rightarrow (\text{両辺を } 180 \text{ でわる}) \rightarrow 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン}$$

$$180^\circ = \pi \text{ ラジアン} \rightarrow (\text{両辺を } \pi \text{ でわる}) \rightarrow \frac{180}{\pi} = 1 \text{ ラジアン}$$

$$\text{※ } \frac{180}{\pi} \doteq \frac{180^\circ}{3.14} \doteq 57.3^\circ$$

- 60分法 ⇒ 弧度法

$$60^\circ = 60 \times 1^\circ = 60 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{\pi}{3} \text{ ラジアン}$$

$$120^\circ = 120 \times 1^\circ = 120 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{2}{3} \pi \text{ ラジアン}$$

$$45^\circ = 45 \times 1^\circ = 45 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{\pi}{4} \text{ ラジアン}$$

$$330^\circ = 330 \times 1^\circ = 330 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{11}{6} \pi \text{ ラジアン}$$

$$315^\circ = 315 \times 1^\circ = 315 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{7}{4} \pi \text{ ラジアン}$$

● 弧度法 ⇒ 60 分法

$$\frac{\pi}{5} \text{ ラジアン} = \frac{\pi}{5} \times 1 \text{ ラジアン} = \frac{\pi}{5} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 36^\circ$$

$$\frac{3}{4} \pi \text{ ラジアン} = \frac{3}{4} \pi \times 1 \text{ ラジアン} = \frac{3}{4} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 135^\circ$$

$$\frac{5}{6} \pi \text{ ラジアン} = \frac{5}{6} \pi \times 1 \text{ ラジアン} = \frac{5}{6} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 150^\circ$$

$$\frac{7}{6} \pi \text{ ラジアン} = \frac{7}{6} \pi \times 1 \text{ ラジアン} = \frac{7}{6} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 210^\circ$$

$$\frac{5}{4} \pi \text{ ラジアン} = \frac{5}{4} \pi \times 1 \text{ ラジアン} = \frac{5}{4} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 225^\circ$$

