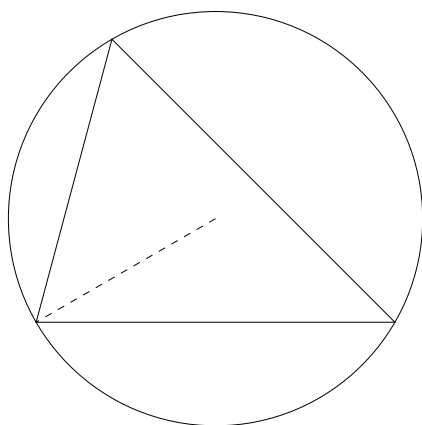


## 1 正弦定理 (計算)



正弦定理

### 練習

$\triangle ABC$  において, 以下の問いに答えよ.

(1)  $a = 5, A = 45^\circ$  のとき, 外接円の半径  $R$  を求めよ.

(2)  $b = \sqrt{3}, B = 120^\circ$  のとき, 外接円の半径  $R$  を求めよ.

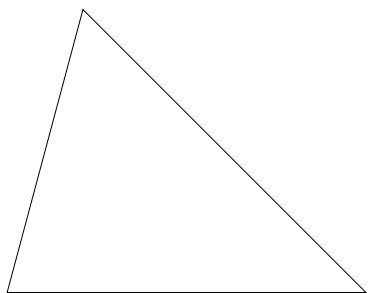
(3)  $c = 10, R = 10$  のとき,  $C$  を求めよ.

(4)  $b = \sqrt{6}, A = 45^\circ, B = 60^\circ$  のとき,  $a$  を求めよ.

(5)  $c = \sqrt{2}, B = 30^\circ, C = 45^\circ$  のとき,  $c$  を求めよ.

(6)  $A = 135^\circ, B = 15^\circ, c = 2$  のとき,  $a$  の値を求めよ.

## 2 余弦定理 (計算)



余弦定理

### 練習

$\triangle ABC$  において、以下の問いに答えよ.

(1)  $b = \sqrt{3}, c = 2, A = 150^\circ$  のとき,  $a$  を求めよ.

(2)  $a = 3, b = 5, C = 120^\circ$  のとき,  $c$  を求めよ.

(3)  $a = 3, b = 2, c = \sqrt{7}$  のとき,  $C$  を求めよ.

(4)  $A = \sqrt{7}, b = 1, c = 2\sqrt{3}$  のとき,  $A$  を求めよ.

(5)  $a = 1, b = \sqrt{5}, c = \sqrt{2}$  のとき,  $B$  を求めよ.

3 正弦定理・余弦定理の証明

正弦定理

< 証明 >

余弦定理

< 証明 >

### 3.1 角の判定

3 辺の長さから, ある角度の鋭角・直角・鈍角を判定しよう.  
余弦定理

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

を変形して,

$$\cos A =$$

辺の長さが正なので,

$$2bc \quad 0$$

よって,

$$b^2 + c^2 - a^2$$

の符号が,  $\cos A$  が符号になる.

さて,

$\cos A > 0$  のとき,  $A$  は 角

$\cos A = 0$  のとき,  $A$  は 角

$\cos A < 0$  のとき,  $A$  は 角

### 練習

$\triangle ABC$  の 3 辺が以下のとき,  $A$  の角の種類を判定せよ.

(1)  $a = 9, b = 3\sqrt{2}, c = 7$

(2)  $a = \sqrt{7}, b = \sqrt{6}, c = 2$

## 4 正弦定理・余弦定理の活用

### 4.1 復習

以下のような  $\triangle ABC$  において, 指定たものを求めよ.

(1)  $a = 2\sqrt{3}, b = 7, C = 30^\circ$  のとき,  $c$

(2)  $a = \sqrt{10}, A = 135^\circ, B = 30^\circ$  のとき,  $b$

(3)  $a = 2, b = 2\sqrt{2}, c = \sqrt{5} - 1$  のとき,  $B$  および外接円の半径  $R$

### 4.2 問題

(1)  $\triangle ABC$  において,  $a = 2, b = \sqrt{3} + 1, C = 60^\circ$  のとき, 残りの辺の長さや角の大きさを求めよ.

(2)  $\triangle ABC$  において,  $a = \sqrt{2}, b = \sqrt{3} + 1, C = 45^\circ$  のとき, 残りの辺の長さや角の大きさを求めよ.

### 4.3 最大角の大きさ

Question. 三角形 ABC の辺が  $a = 3, b = 6, c = 7$  のとき, 最大角は  $\angle A, \angle B, \angle C$  のうちどれか.

→

つまり, 最大の辺に向かい合う角が, その三角形の\_\_\_\_\_.

#### 問題

$\triangle ABC$  において,  $\sin A : \sin B : \sin C = 13 : 8 : 7$  が成立するとき, 最大角の大きさを求めよ.

#### 練習

$\triangle ABC$  において,  $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 5 : 7$  が成立するとき, 最大角の大きさを求めよ.