

中学数学 2 年

4 章 図形の調べ方

1 平行と合同

§ 1 角と平行線

§ 2 三角形の角

§ 3 三角形の合同法

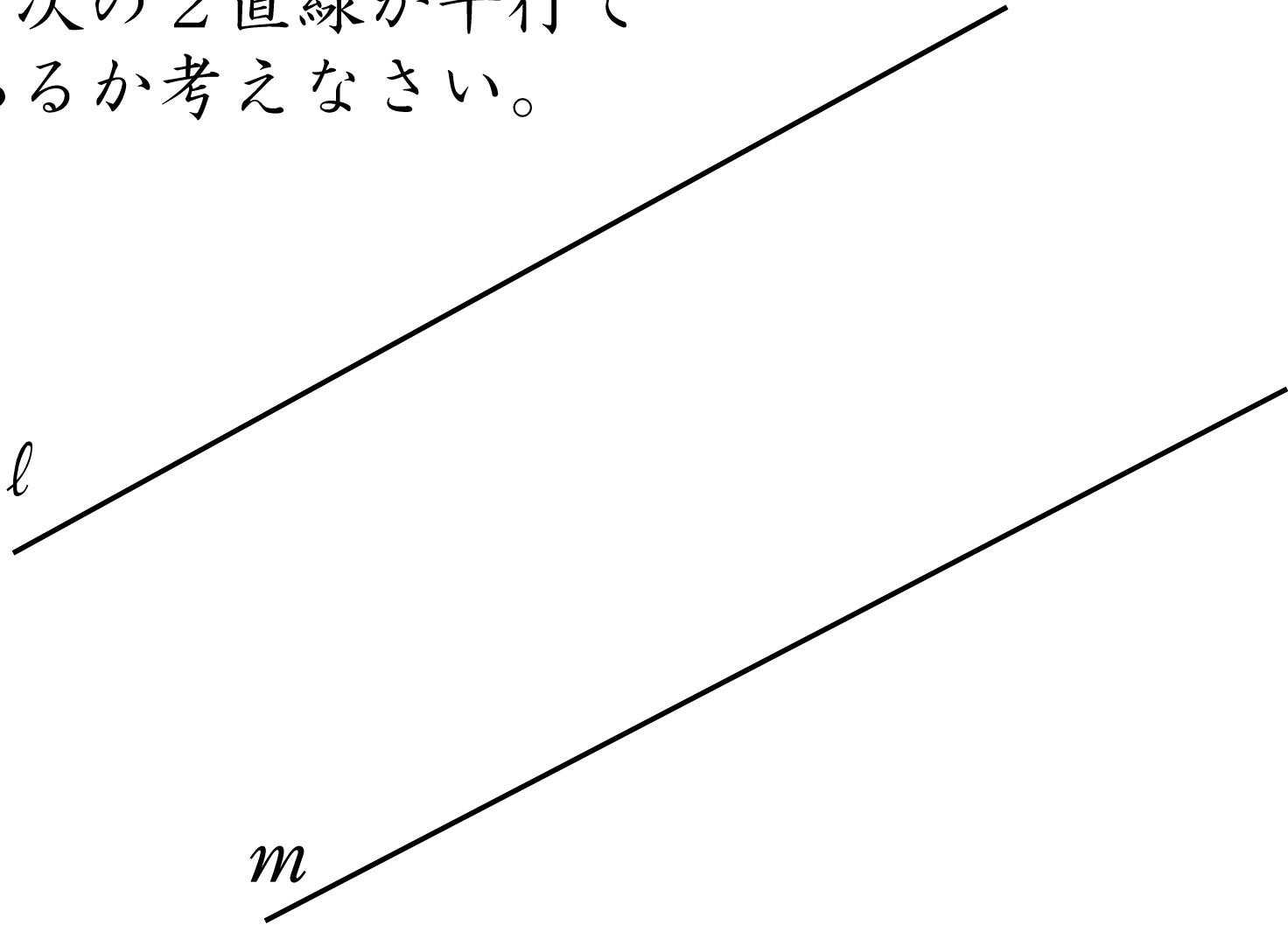
2 証明

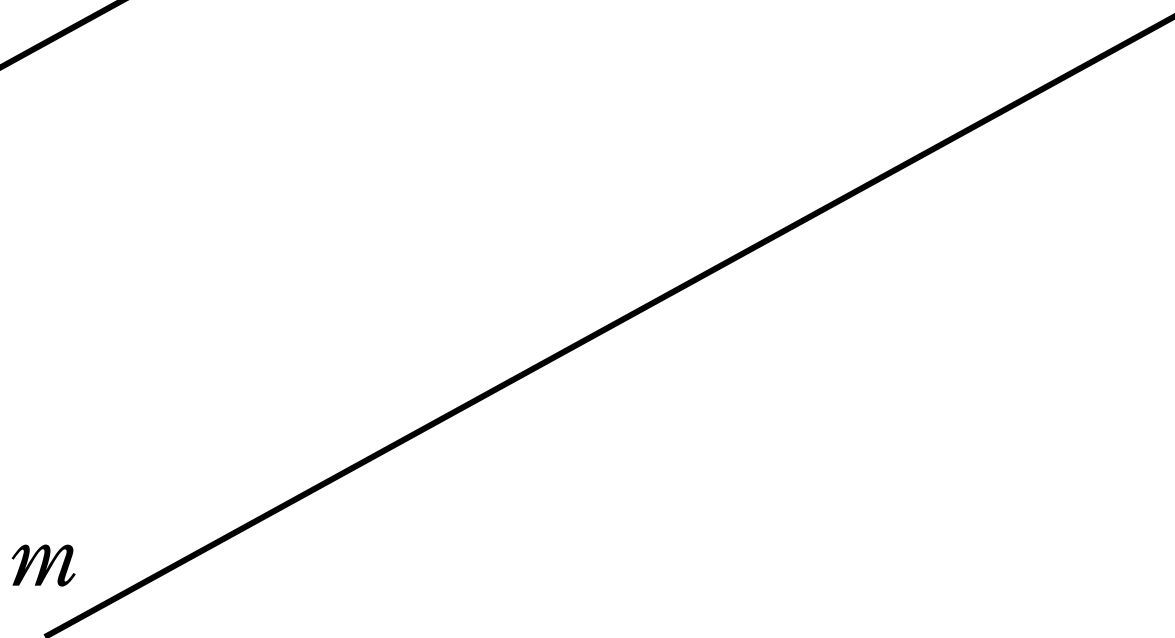
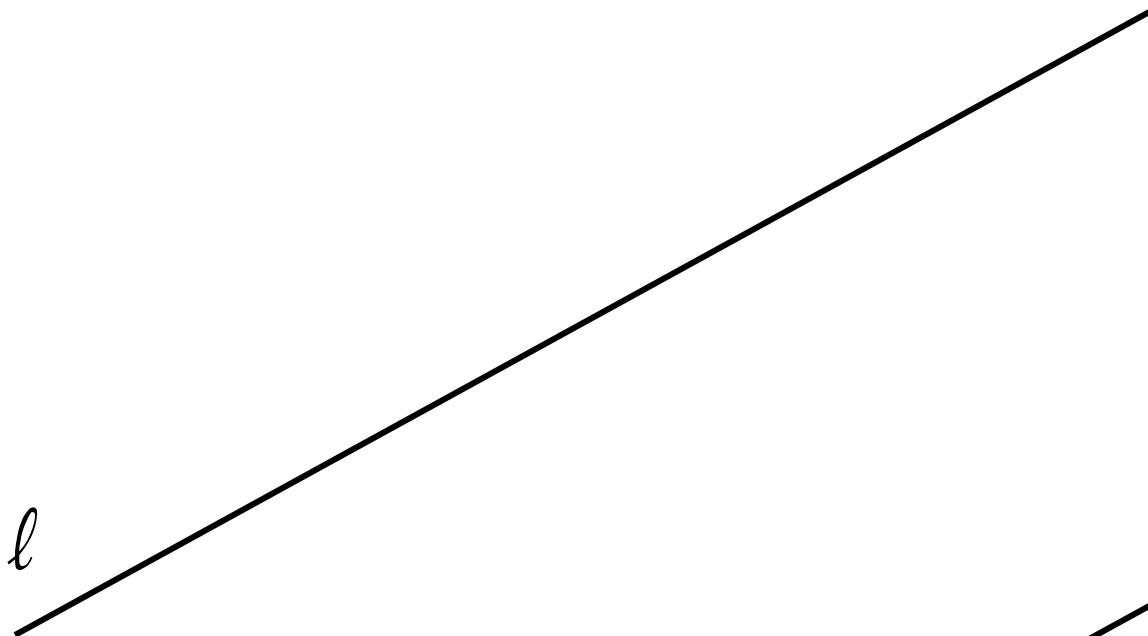
§ 1 証明とそのしくみ

§ 2 合同条件と証明の進め方

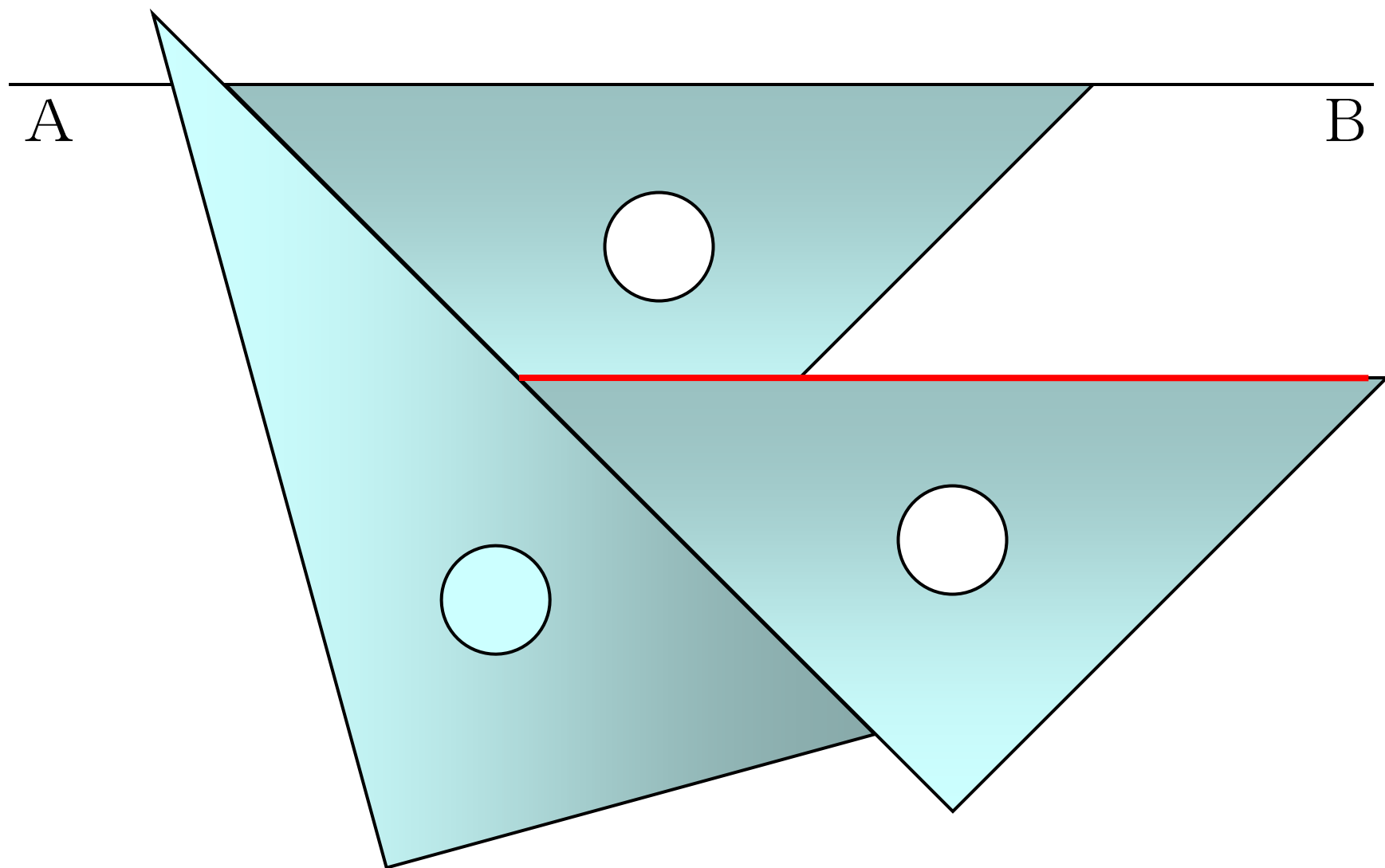
§ 1 平行線と角

次の2直線が平行であるか考えなさい。





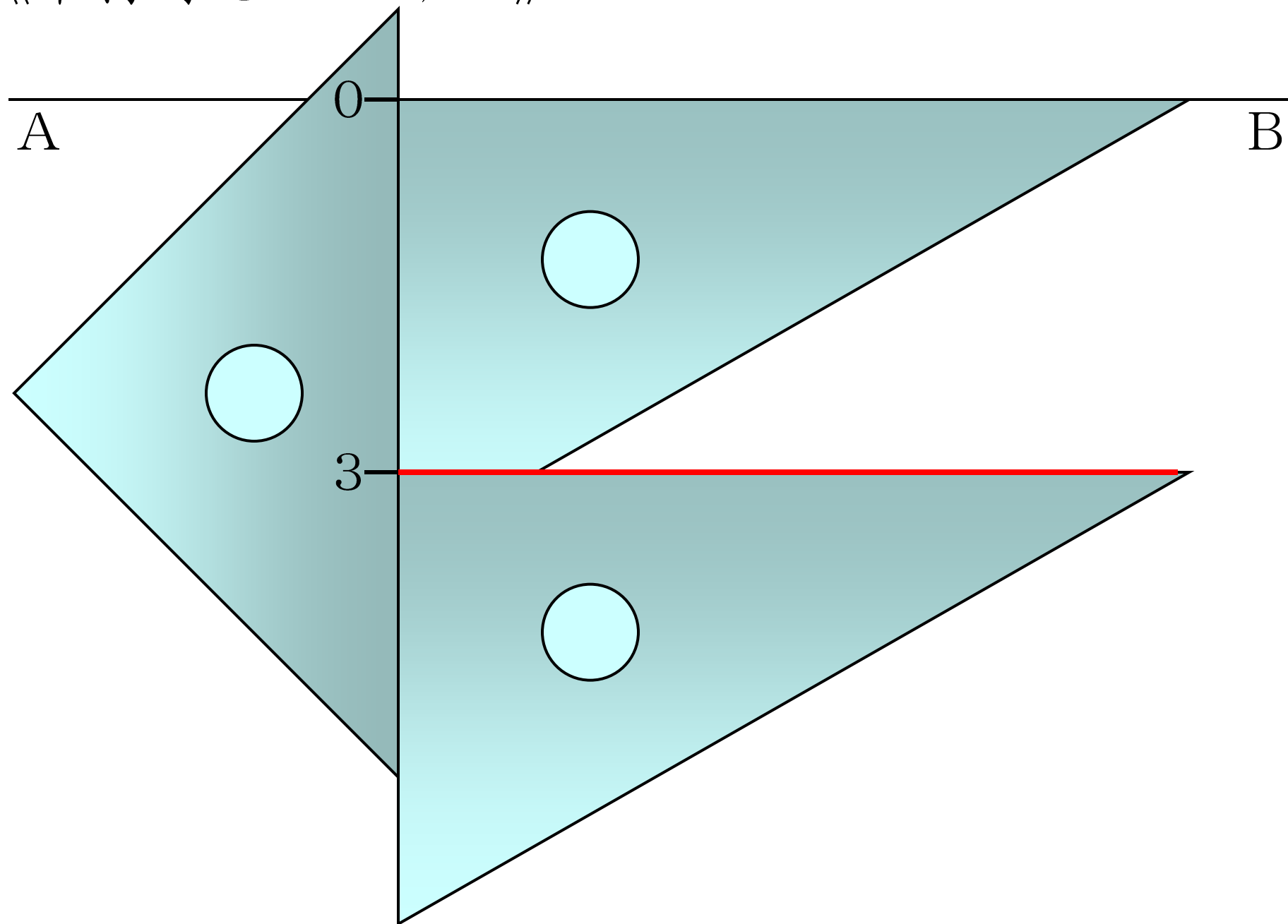
《平行線をひこう1》



A

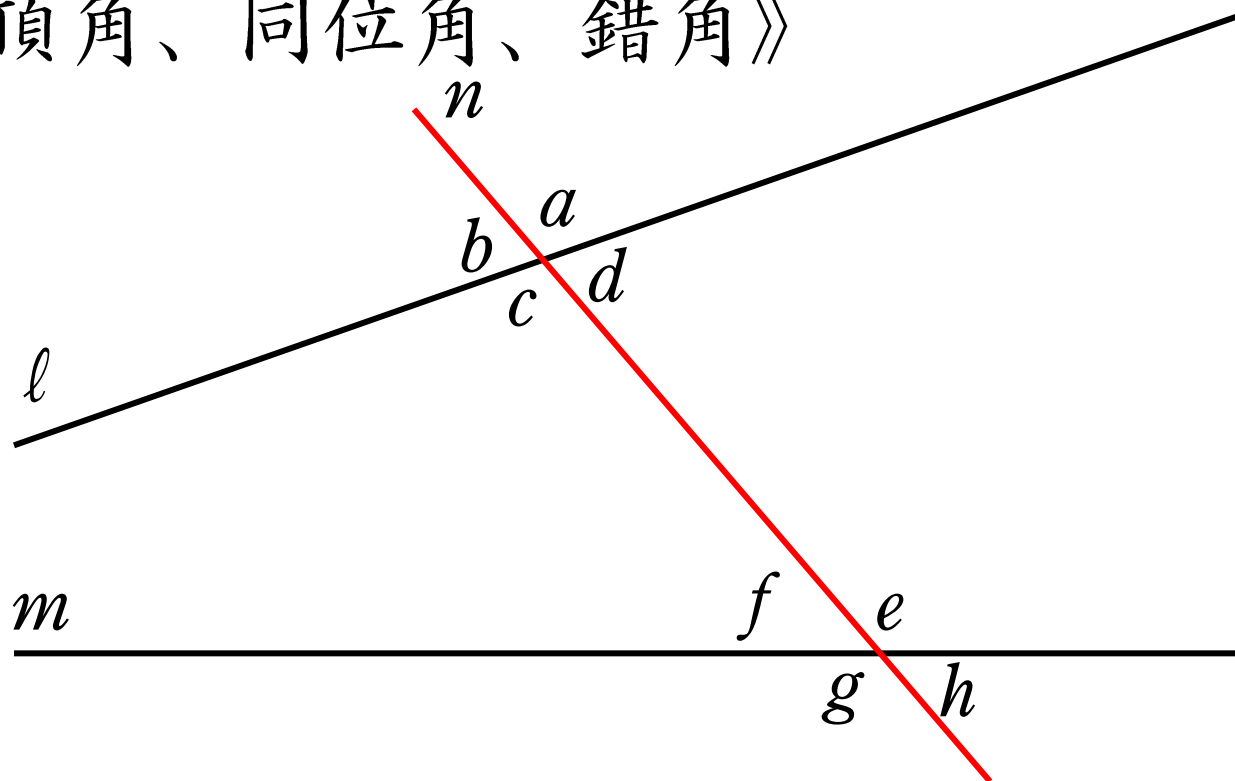
B

《平行線をひこう2》



A B

《対頂角、同位角、錯角》



対頂角
同位角
錯角

対頂角の性質

対頂角は

《P72 問 1》

$$\angle a =$$

$$\angle b =$$

$$\angle c =$$

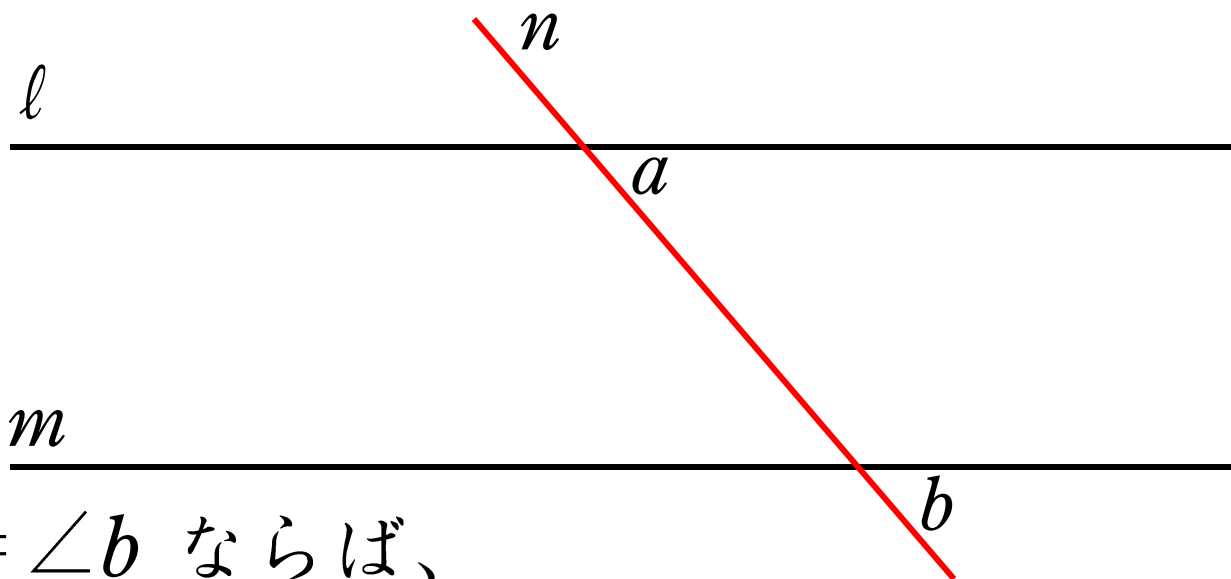
$$\angle d =$$

《P73 問 2》

$\angle a$ の同位角

$\angle e$ の錯角

《平行線と同位角》



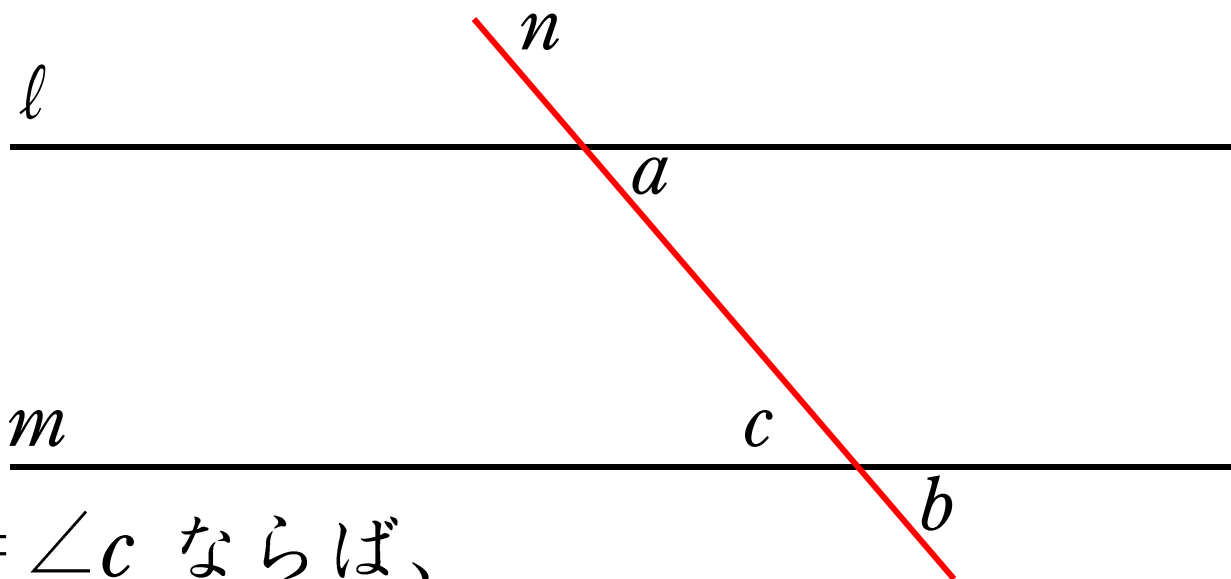
$\angle a = \angle b$ ならば、
 $l \parallel m$ ならば、

平行線と同位角

2つの直線に1つの直線が交わる時、次のことが成り立つ。

- ① 2つの直線が平行ならば、同位角は
- ② 同位角が等しいならば、この2つの直線は
である。

《平行線と錯角》



$\angle a = \angle c$ ならば、
 $l \parallel m$ ならば、

平行線と錯角

2つの直線に1つの直線が交わる時、次のことが成り立つ。

① 2つの直線が平行ならば、錯角は

② 錯角が等しいならば、この2つの直線は である。

《P74 問 3 》

$\angle x =$

$\angle y =$

《P75 練習問題①》

$l \parallel m$

$\angle x =$

$\angle y =$

《P75 練習問題②》

$l \parallel m$ だから、

また、

よって、

$\angle a + \angle b = 180^\circ$ のとき、

また、 $\angle c + \angle b = 180^\circ$ より、

よって、

錯角が等しいから、

《P75 練習問題③》

$l \parallel m$ だから、

$m \parallel n$ だから、

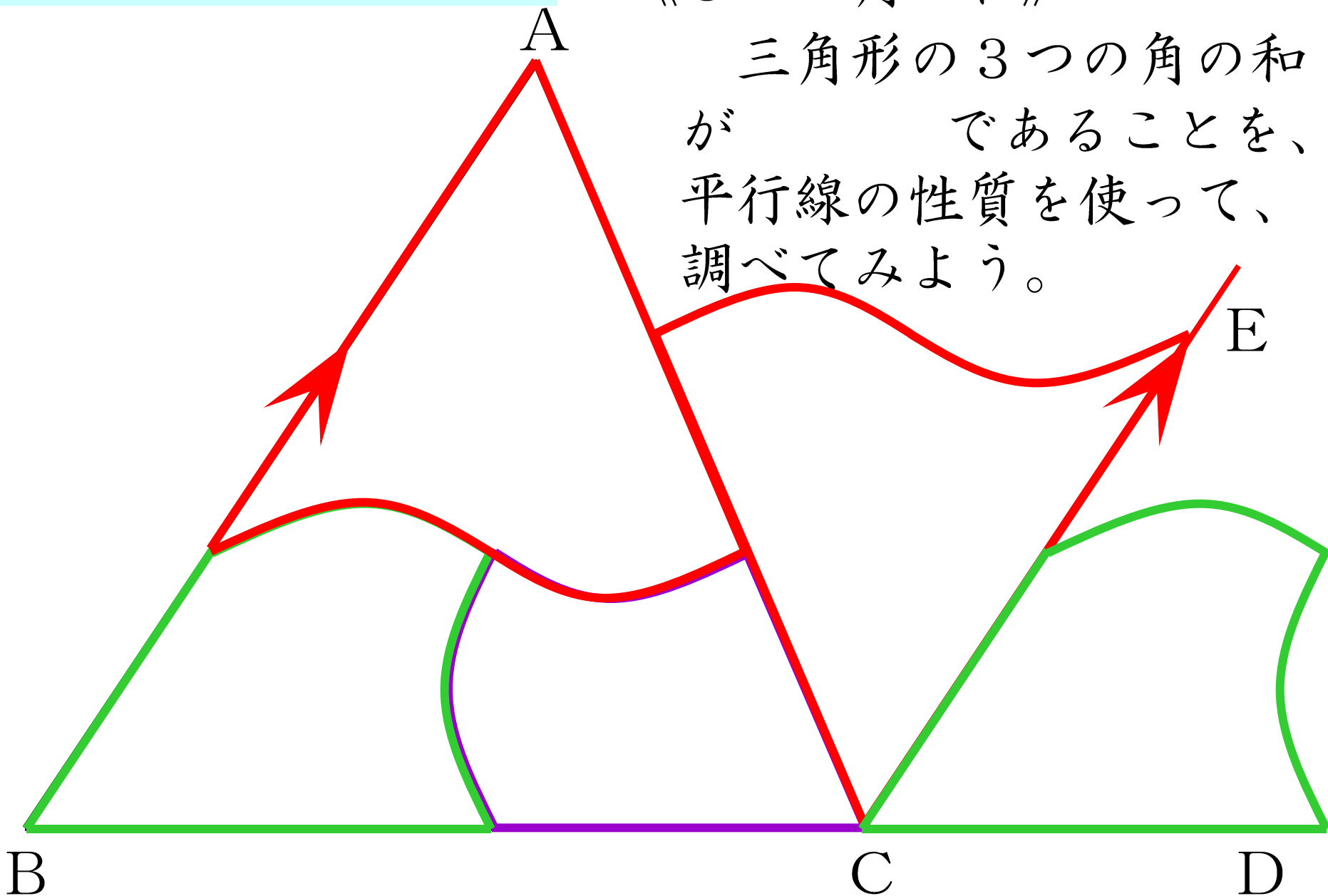
よって、

同位角が等しいから、

§ 2 三角形の角

《3つの角の和》

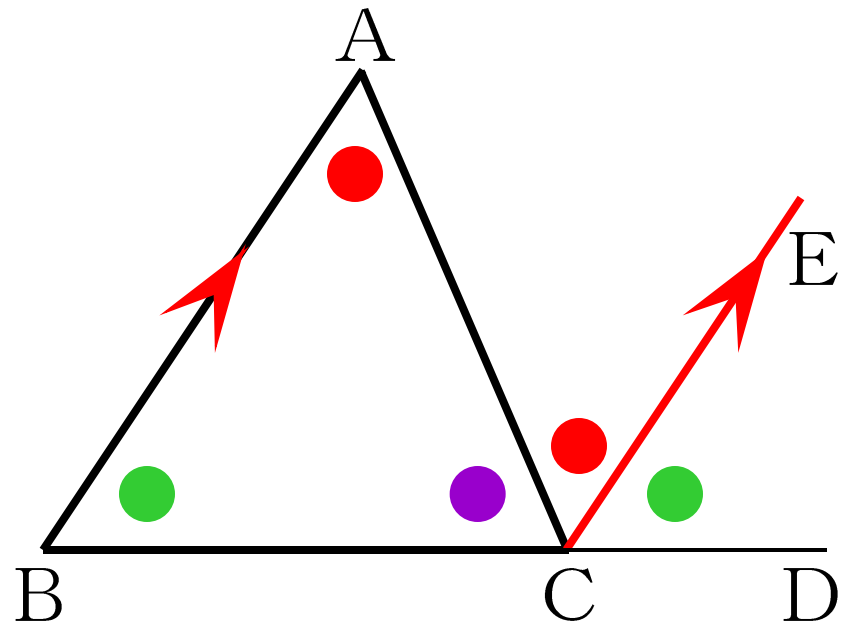
三角形の3つの角の和が
であることを、
平行線の性質を使って、
調べてみよう。



《3つの角の和》

$\triangle ABC$ の辺BCを延長した直線上の点をDとする。

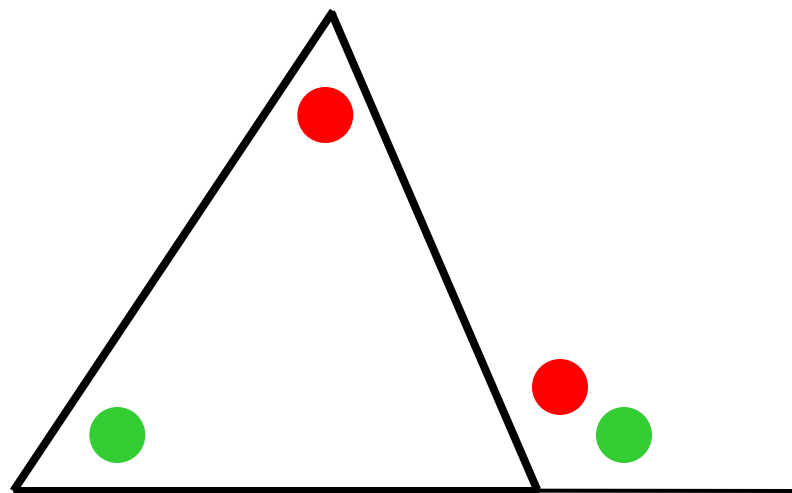
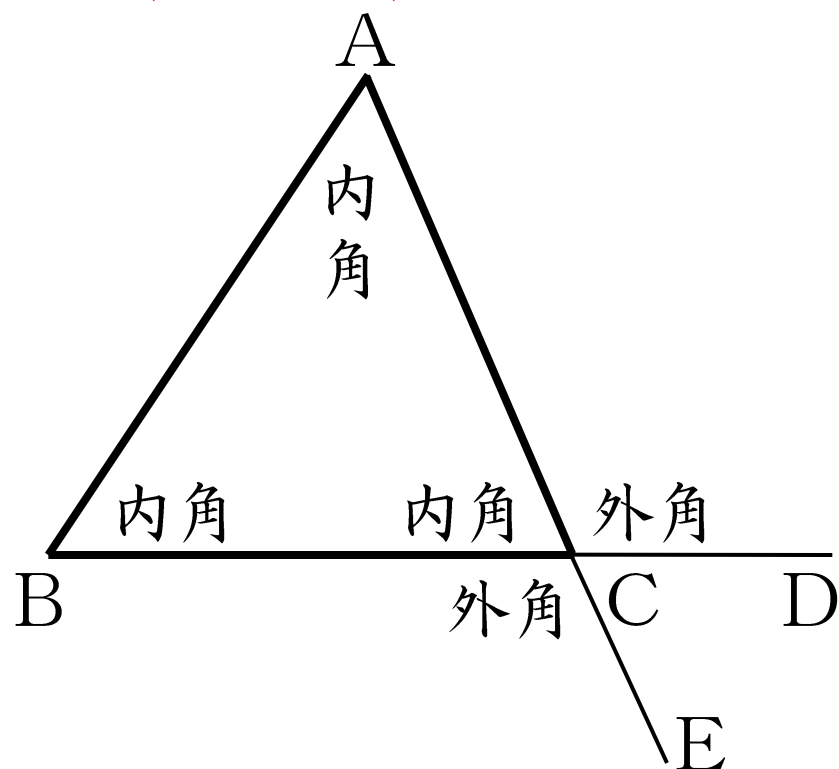
点Cを通り辺BAに平行な直線をCEとする。



よって、三角形の3つの角の和は である。

また、

《内角と外角》



三角形の内角・外角の性質

- ① 三角形の3つの内角の和は である。
- ② 三角形の1つの外角は、そのとなりにない
に等しい。

《P77 問 2》

(1) $\angle x =$

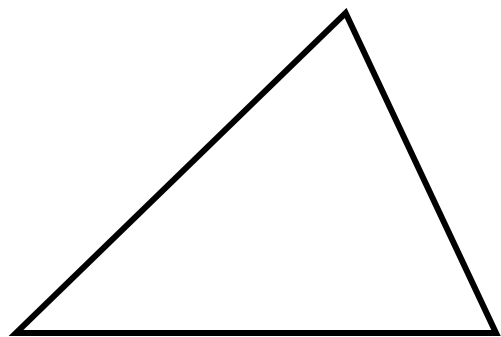
(2) $\angle x =$

(3) $\angle x + 60^\circ =$

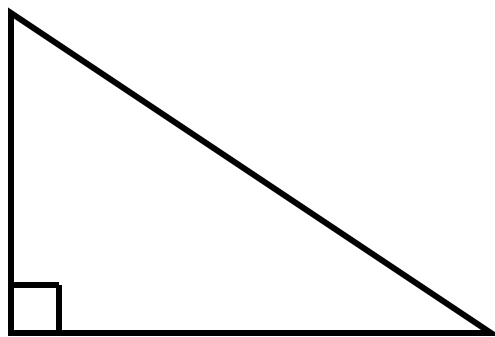
《三角形の分類》

0° より大きく 90° より小さい角
 90° より大きく 180° より小さい角

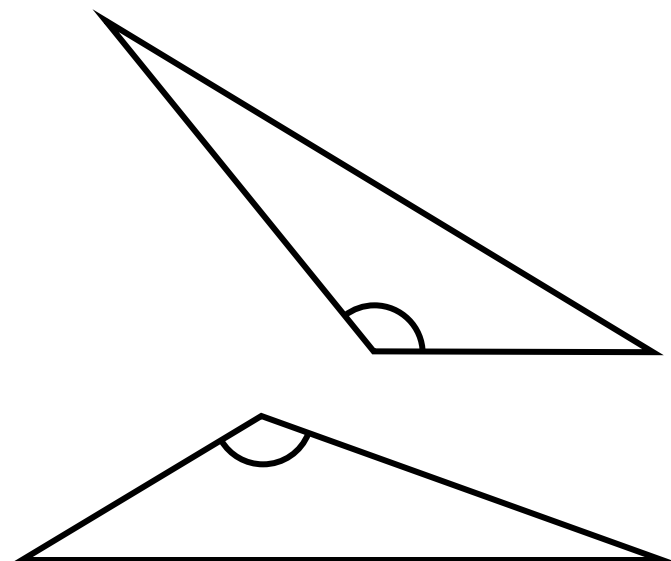
3つの角が
すべて鋭角
のもの



1つの角が
直角のもの

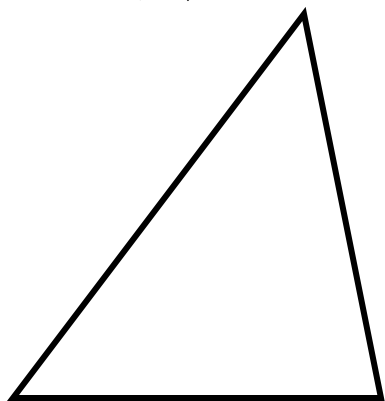


1つの角が
鈍角のもの

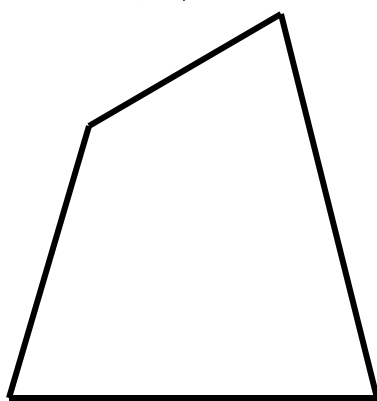


《多角形の内角の和》

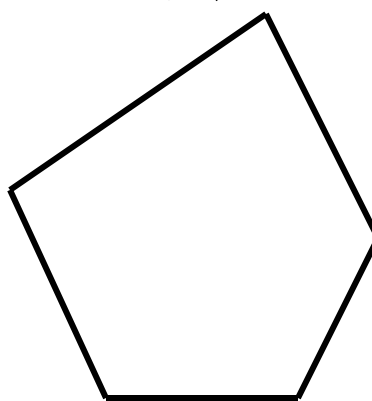
三角形



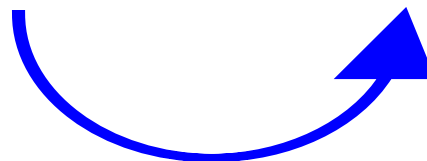
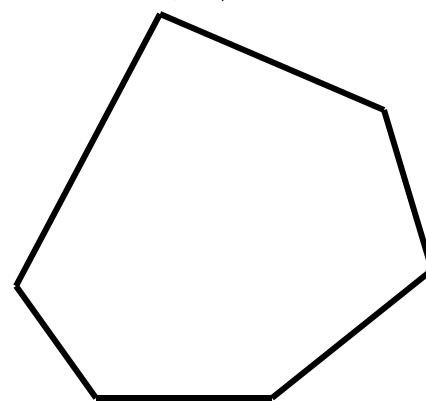
四角形



五角形



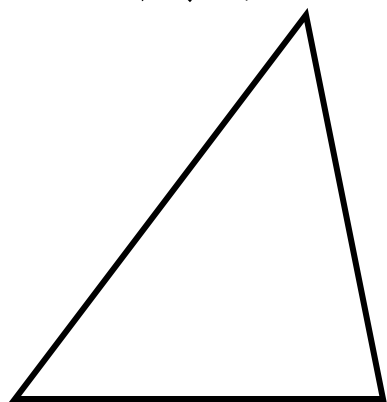
六角形



多角形	三角形の数	内角の和
三角形	1	
四角形	2	
五角形	3	
六角形	4	
七角形	5	
八角形	6	
九角形	7	
⋮	⋮	
n 角形	$n-2$	

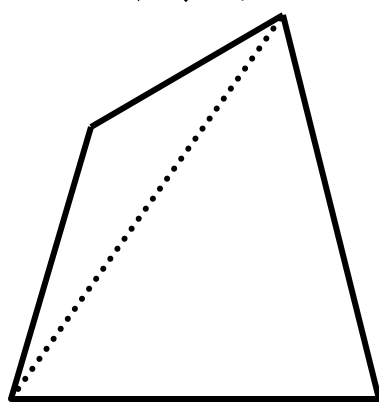
《多角形の内角の和》

三角形



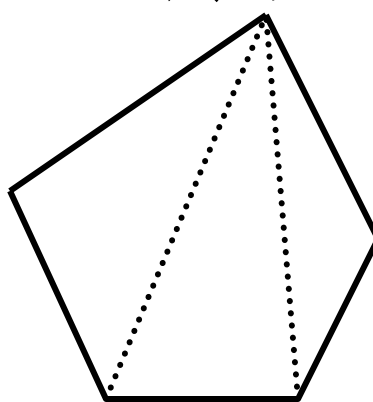
180°

四角形



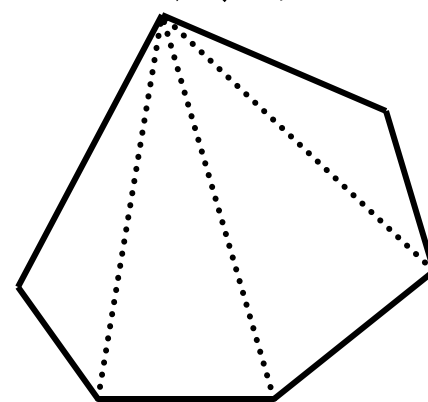
360°

五角形



540°

六角形



720°

n 角形の内角の和は、頂点からの対角線によって分けられた、 $(n-2)$ 個の三角形の内角の和の全体に等しい。

多角形の内角の和

n 角形の内角の和は、

である。

《P79 問 4》

十角形の内角の和

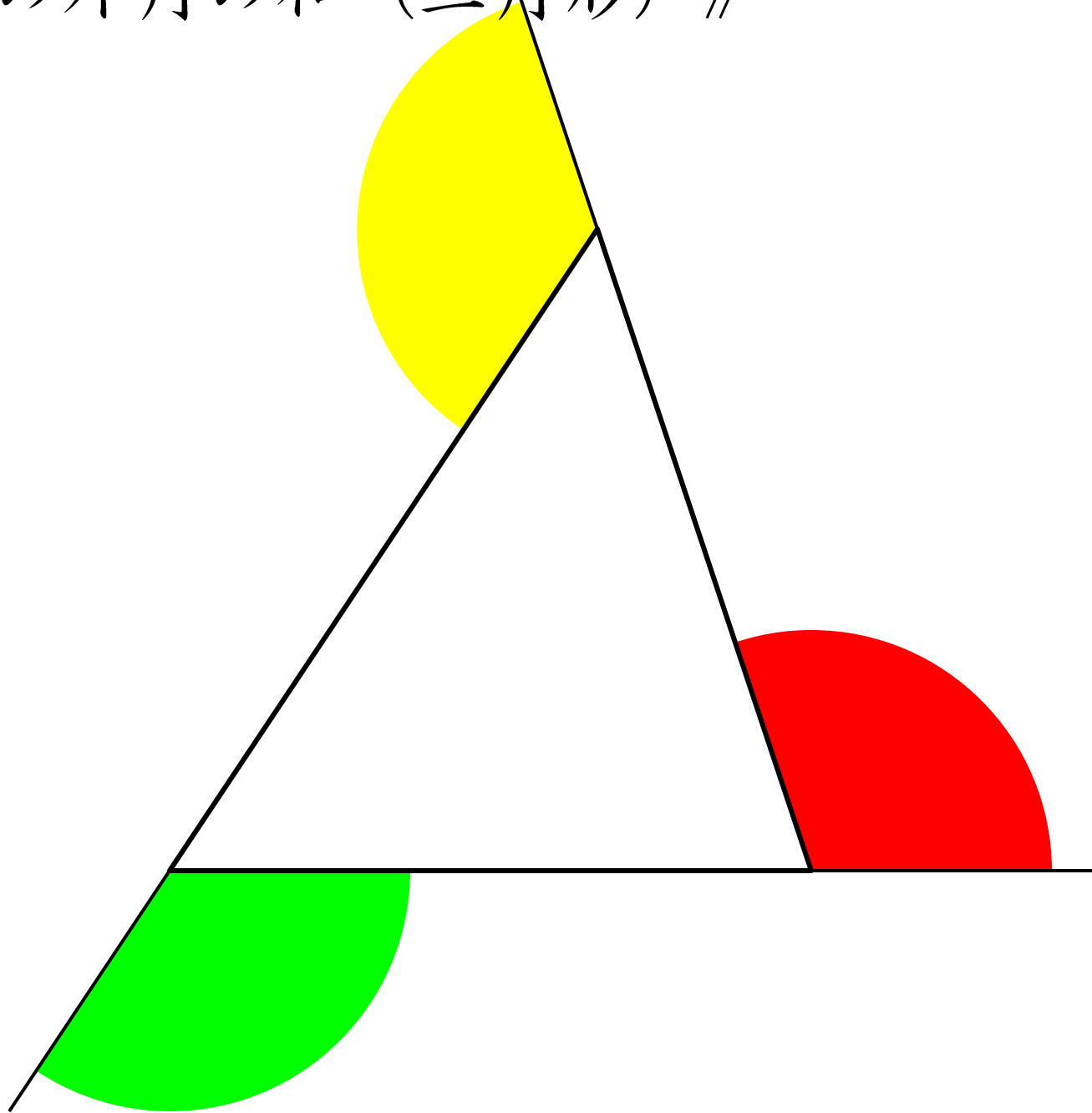
正十角形の 1 つの内角

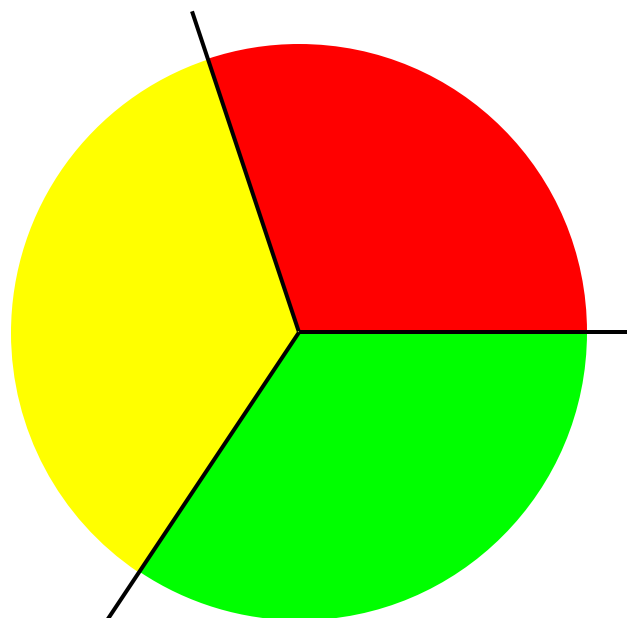
《P79 問 5》

(1)

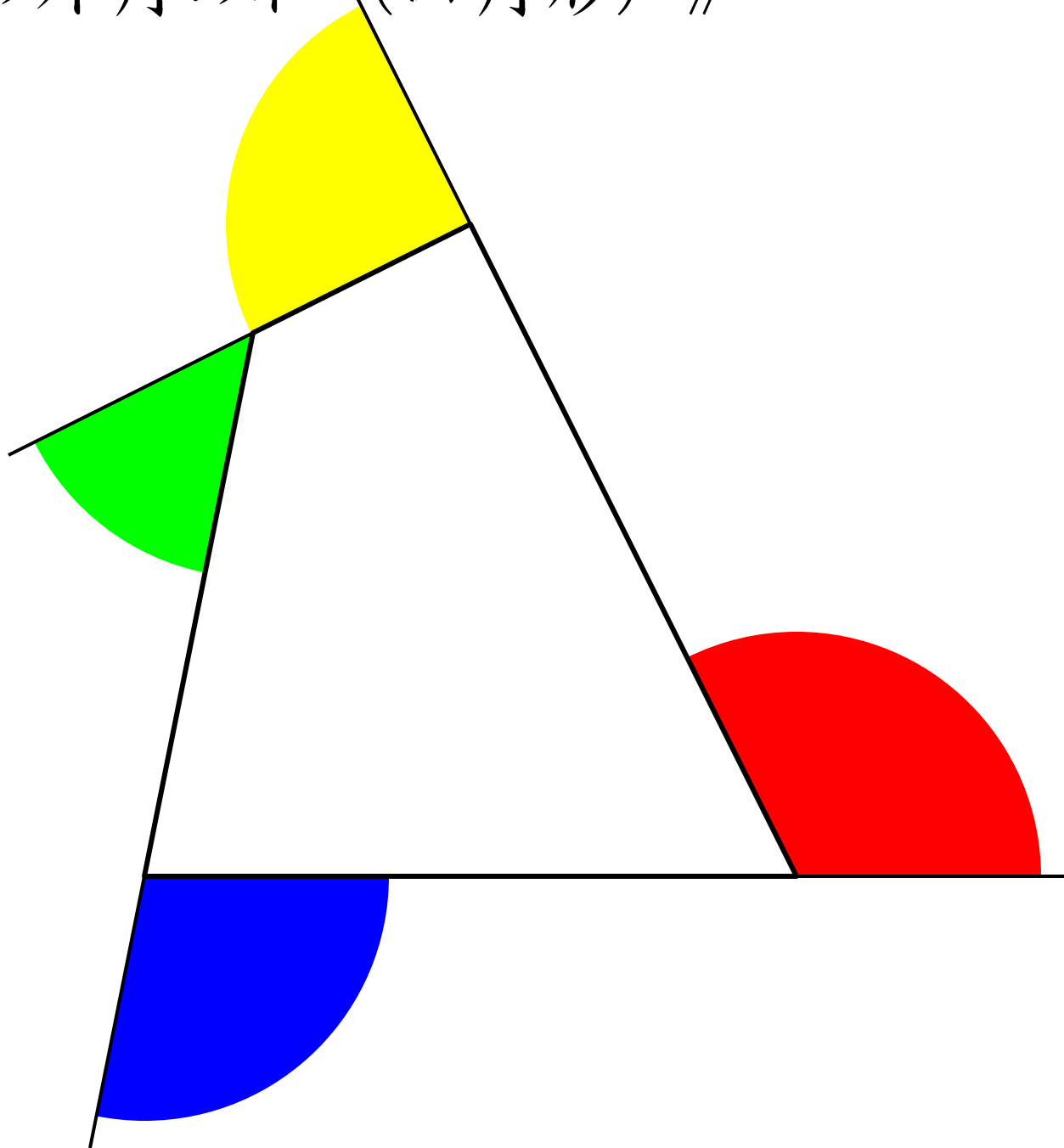
(2)

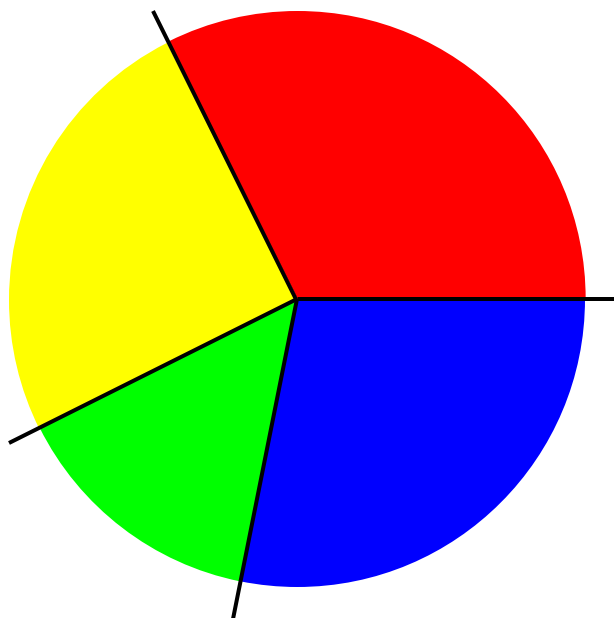
《多角形の外角の和（三角形）》



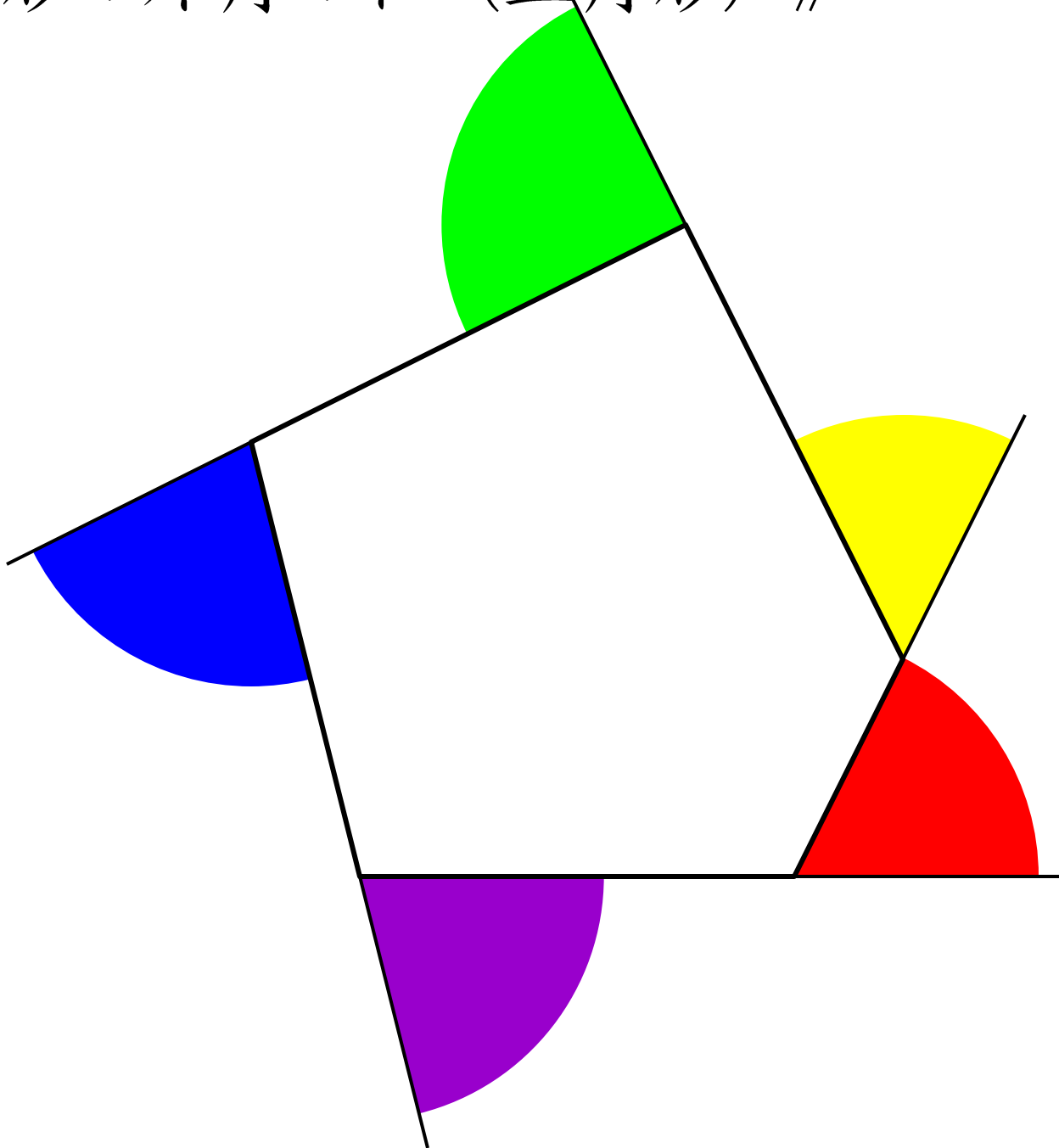


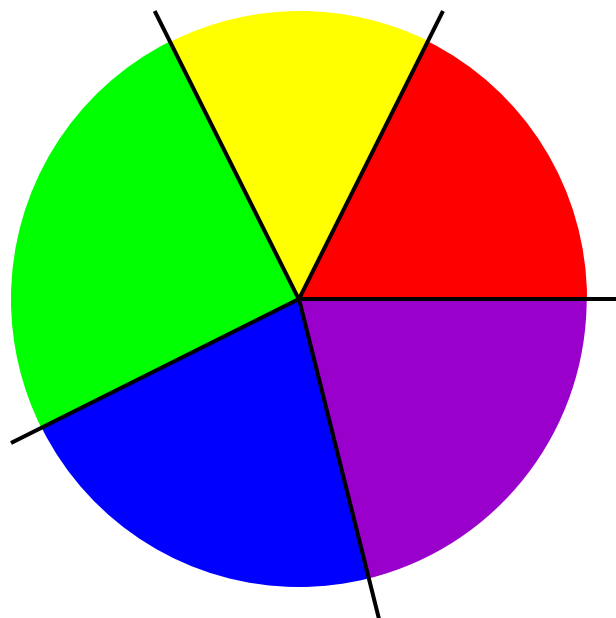
《多角形の外角の和（四角形）》





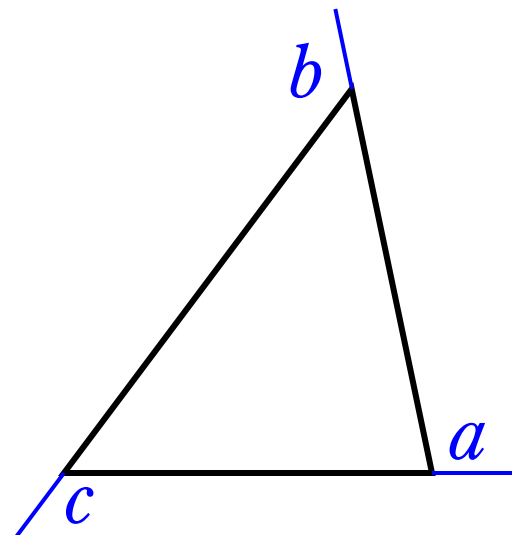
《多角形の外角の和（五角形）》



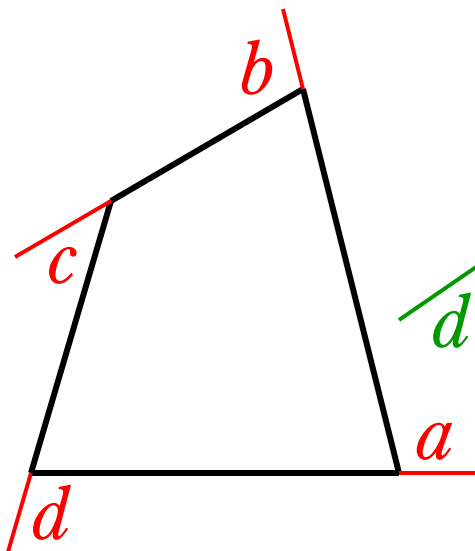


《多角形の外角の和》

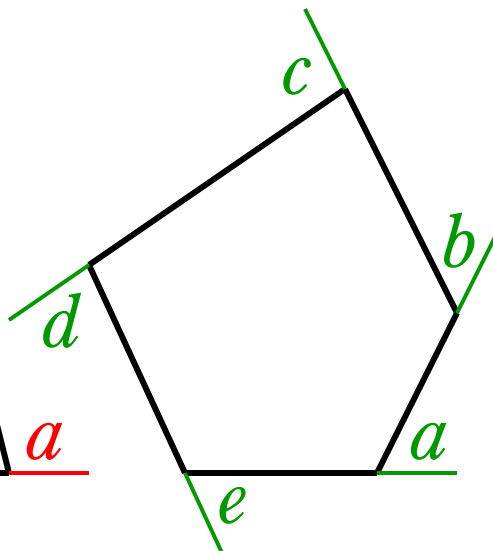
三角形



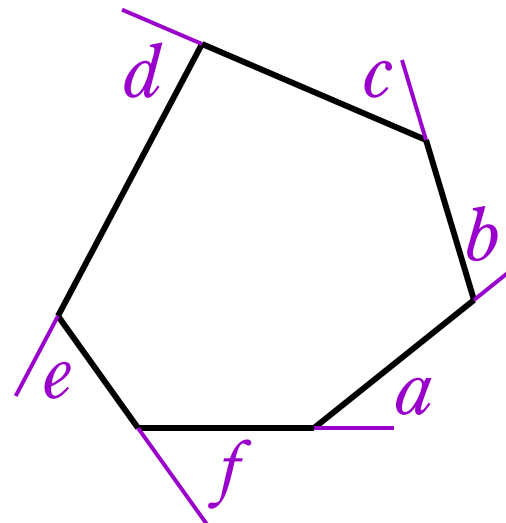
四角形



五角形



六角形

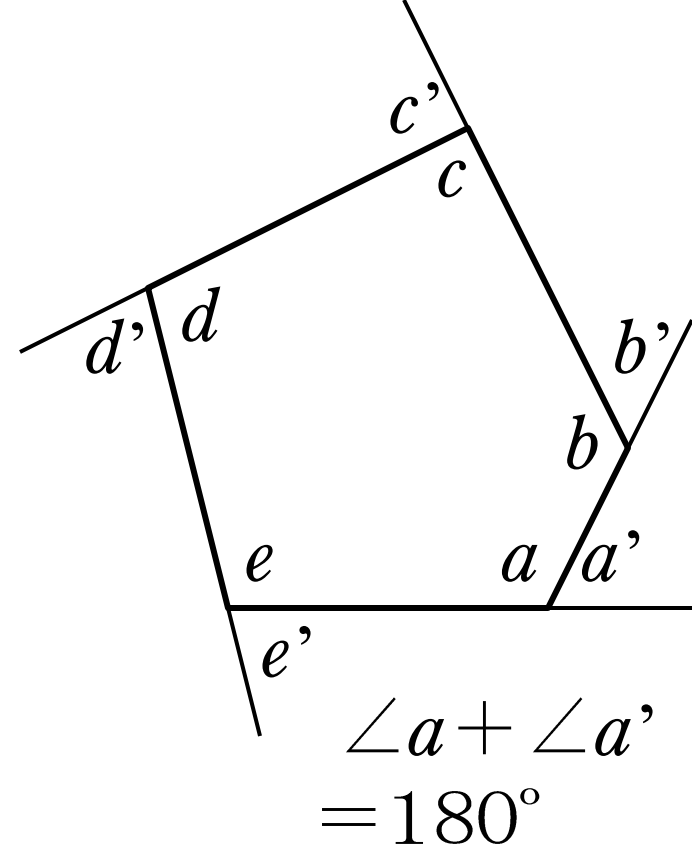


《多角形の外角の和》

n 角形で、各頂点における内角と外角の和は 180° だから、全体では、

$$(\text{内角の和}) + (\text{外角の和}) =$$

$$(\text{外角の和}) =$$



多角形の外角の和

多角形の外角の和は、 である。

《P80 問 7》

正十二角形の 1 つの外角

正十二角形の 1 つの内角

《P80 問 8》

(1)

(2)

《P81 練習問題①》

《P81 練習問題②》

(1)

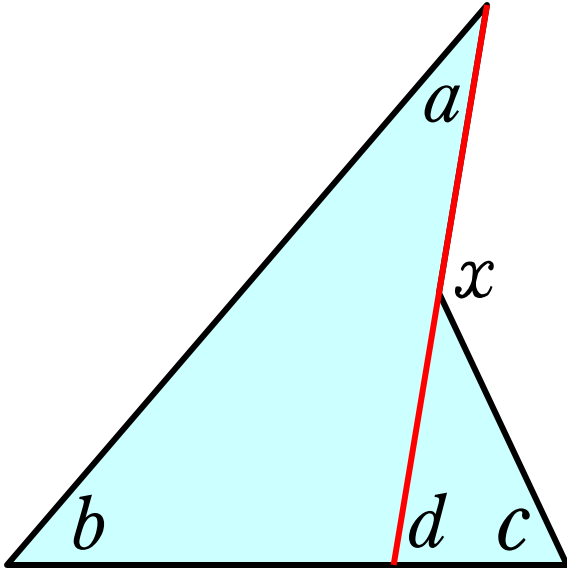
(2)

(3) 五角形の内角の和が 540° だから、

五角形の外角の和が 360° だから、

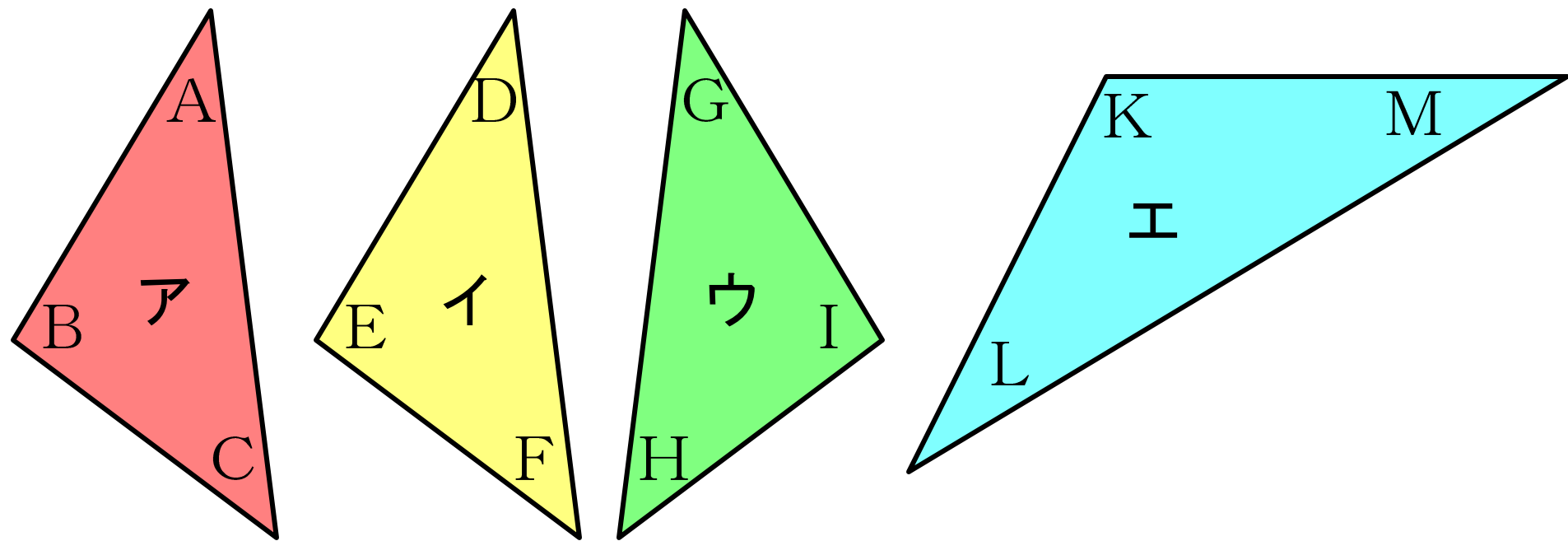
《P81 練習問題③》

三角形の外角と内角の関係を使って、



§ 3 三角形の合同

$\triangle ABC$ (ア) とぴったり重なる三角形はどれか。



、 は重なる。

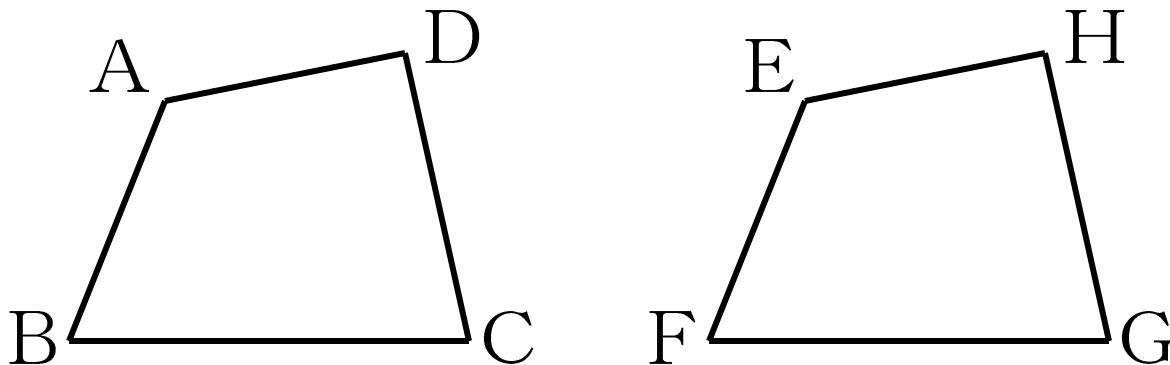
平面上の 2 つの図形で、一方が他方にぴったり重なるとき、2 つの図形は

合同な図形で、重なり合う頂点、辺、角を、それぞれ、
という。

合同な図形の性質

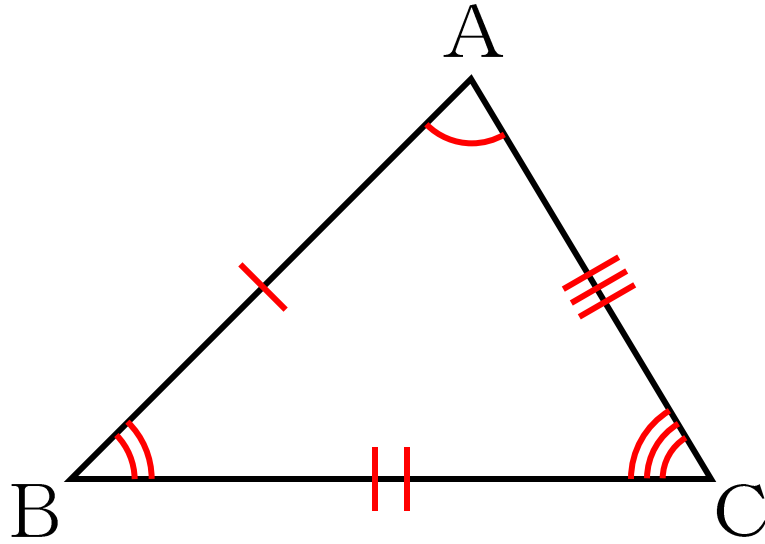
- ① 合同な図形では、対応する線分の長さは
- ② 合同な図形では、対応する角の大きさは

合同の表し方（対応する頂点を順に並べる）

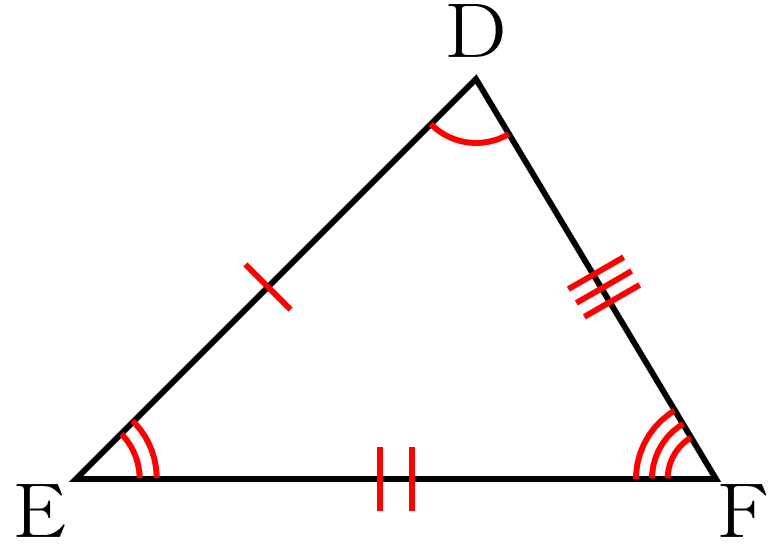


《合同な三角形》

$\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ となる $\triangle DEF$ をかきなさい。



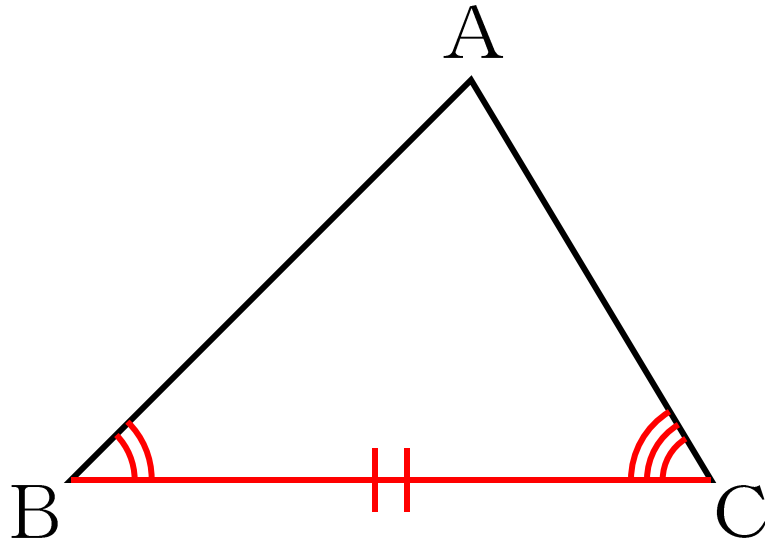
辺の長さ



角の大きさ

《合同な三角形をかこう 1》

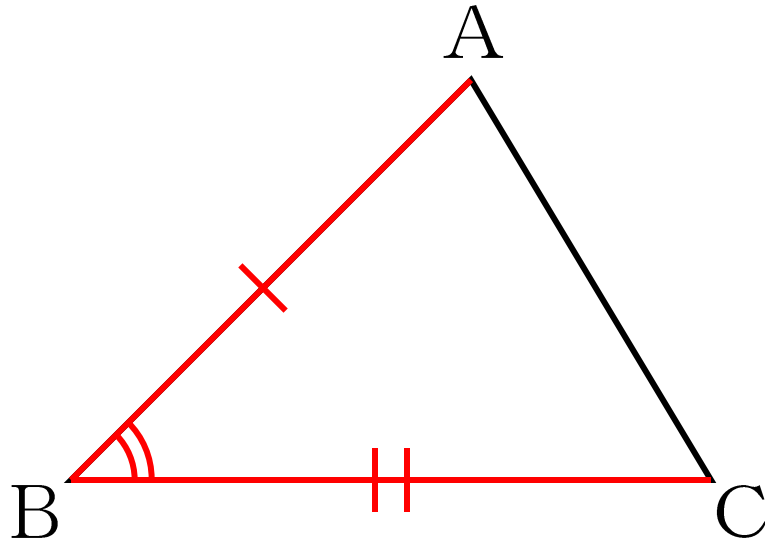
$\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ となる $\triangle DEF$ をかきなさい。



辺の長さ	$BC = EF$
角の大きさ	$\angle B = \angle E$
	$\angle C = \angle F$

《合同な三角形をかこう 2》

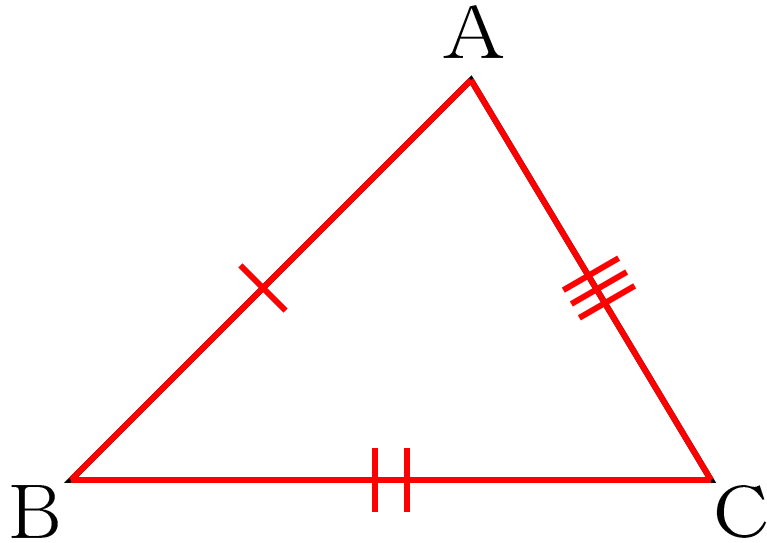
$\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ となる $\triangle DEF$ をかきなさい。



辺の長さ	$BC = EF$
	$AB = DE$
角の大きさ	$\angle B = \angle E$

《合同な三角形をかこう 3》

$\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ となる $\triangle DEF$ をかきなさい。



辺の長さ

$$BC = EF$$

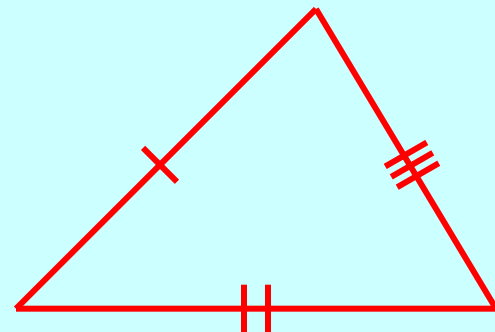
$$AB = DE$$

$$CA = FD$$

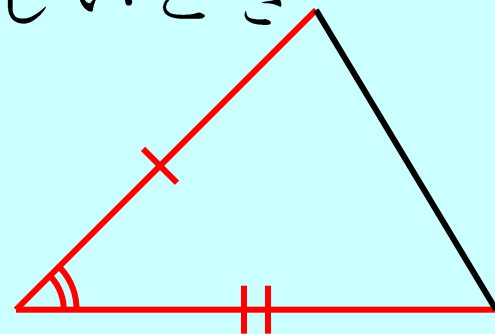
三角形の合同条件

2つの三角形は、次の各場合に合同である。

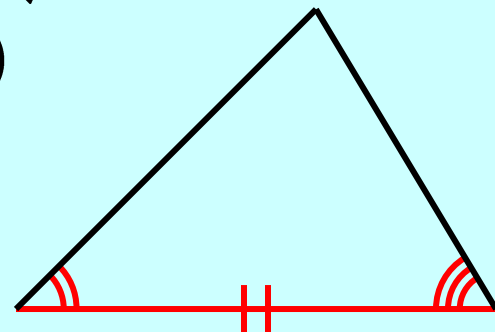
- ① が、それぞれ等しいとき
()



- ② が、それぞれ等しいとき
()

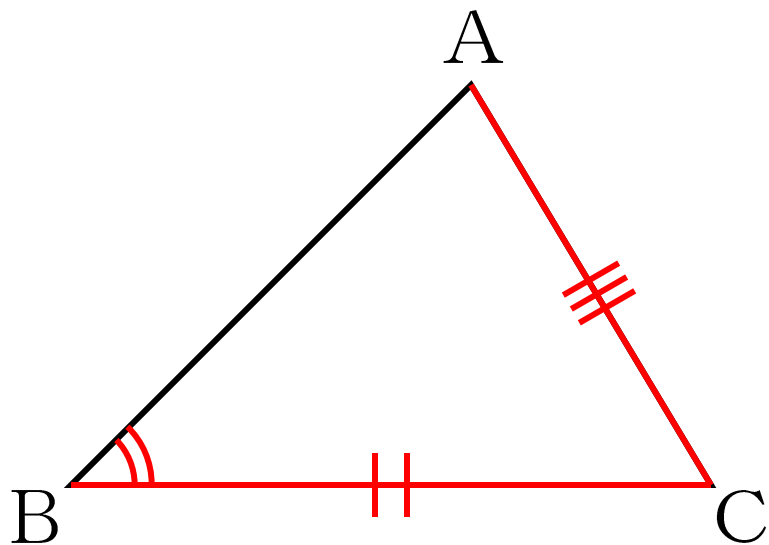


- ③ が、それぞれ等しいとき
()

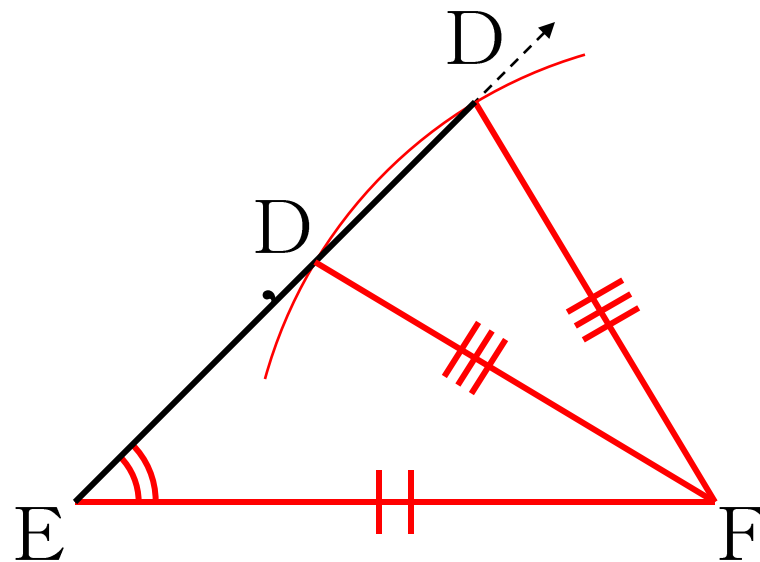


《合同な三角形にならない》

$\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ となる $\triangle DEF$ をかきなさい。



辺の長さ $BC = EF$
 $AC = DF$
角の大きさ $\angle B = \angle E$



2辺とその間にある角
が、それぞれ等しくて
も、合同な図形になら
ないこともある。

《P84 問 4》

《P84 問 5》

$\triangle ACE$ と $\triangle DBE$ で、

よって、

で、

《P85 練習問題①》

$\triangle ABC$ で、

$\triangle ADE$ で、

よって、

で、

《P85 練習問題②》

(1)

(2)

(3)