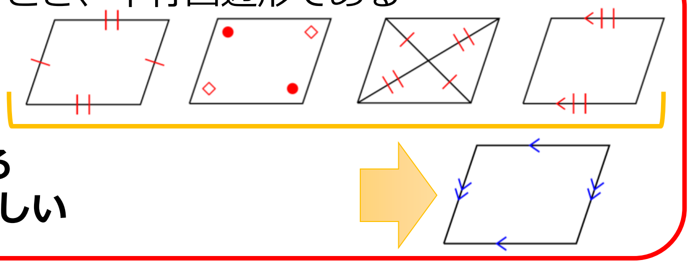
平行四辺形になる条件

平行四辺形になる条件

四角形は、次のいずれかが成り立つとき、平行四辺形である

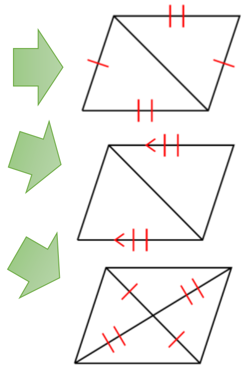
- (定義) **2組の対辺がそれぞれ平行**
- **2組の対辺がそれぞれ等しい**
- **2組の対角がそれぞれ等しい**
- **対角線がそれぞれの中点で交わる**
- **1組の対辺が平行でその長さが等しい**



＜平行四辺形になる条件の証明の流れ＞

ことがら「2組の対辺がそれぞれ等しいならば平行四辺形」
ことがら「1組の対辺が平行でその長さが等しいならば平行四辺形」
ことがら「対角線がそれぞれの中点で交わるならば平行四辺形」

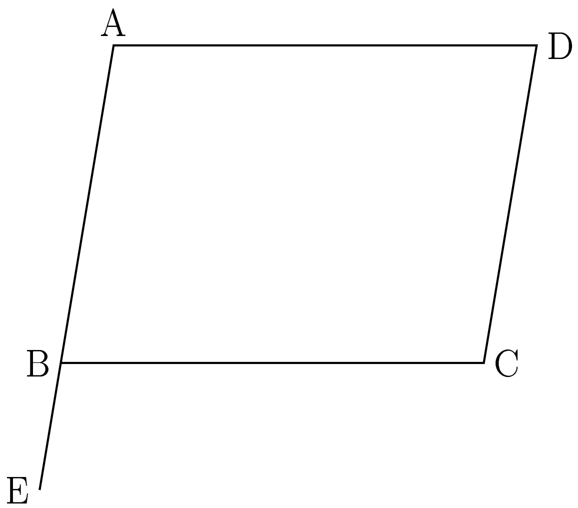
1.**対角線を引いて**できる三角形に注目
2.**三角形の合同を証明**
　-辺の長さ(仮定)・共通な辺・平行線と錯角・対頂角
3.**対応する角**の大きさは等しい
4.**錯角**が等しいことから**平行**を得て、**平行四辺形の定義**へ



(「対角→平行四辺形」は四角形の内角の和と外角から証明)

＜確認問題＞

ことがら「2 組の対角がそれぞれ等しい四角形は平行四辺形である」は四角形の内角の和と外角を用いて証明できる。
図は 2 組の対角がそれぞれ等しい四角形 ABCD である。
辺 AB の延長上に点 E をとる。
この図を用いて、
ことがら「2 組の対角がそれぞれ等しい四角形は平行四辺形である」を証明せよ。

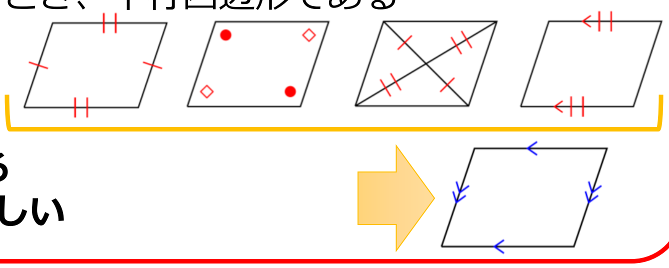


平行四辺形になる条件

平行四辺形になる条件

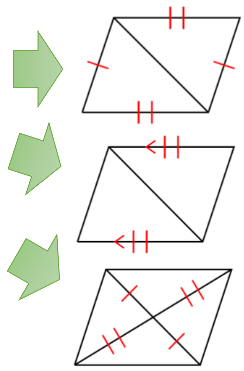
四角形は、次のいずれかが成り立つとき、平行四辺形である

- (定義) **2組の対辺がそれぞれ平行**
- **2組の対辺がそれぞれ等しい**
- **2組の対角がそれぞれ等しい**
- **対角線がそれぞれの中点で交わる**
- **1組の対辺が平行でその長さが等しい**



＜平行四辺形になる条件の証明の流れ＞

ことがら「2組の対辺がそれぞれ等しいならば平行四辺形」
ことがら「1組の対辺が平行でその長さが等しいならば平行四辺形」
ことがら「対角線がそれぞれの中点で交わるならば平行四辺形」

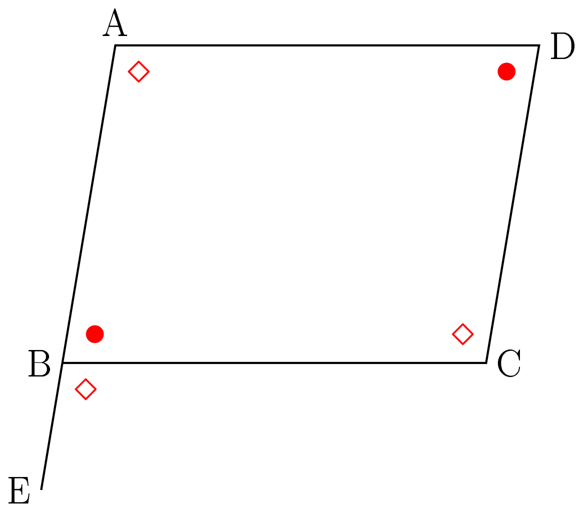


1.**対角線を引いて**できる三角形に注目
2.**三角形の合同を証明**
　-辺の長さ(仮定)・共通な辺・平行線と錯角・対頂角
3.**対応する角**の大きさは等しい
4.**錯角**が等しいことから**平行**を得て、**平行四辺形の定義**へ

（「対角→平行四辺形」は四角形の内角の和と外角から証明）

＜確認問題＞

ことがら「2 組の対角がそれぞれ等しい四角形は平行四辺形である」は四角形の内角の和と外角を用いて証明できる。
図は 2 組の対角がそれぞれ等しい四角形 ABCD である。
辺 AB の延長上に点 E をとる。
この図を用いて、
ことがら「2 組の対角がそれぞれ等しい四角形は平行四辺形である」を証明せよ。



＜解答例＞

四角形 ABCD について
仮定より

$\angle DAB = \angle BCD$ ……(1)

$\angle ABC = \angle CDA$ ……(2)

(1)(2) および四角形の内角の和は 360° より

$\angle DAB + \angle ABC = 180°$ ……(3)

頂点 B における外角から

$\angle CBE + \angle ABC = 180°$ ……(4)

(3)(4) より

$\angle DAB = \angle CBE$ ……(5)

(1)(5) より

$\angle BCD = \angle CBE$ ……(6)

(5) より同位角が等しいので AD//BC
(6) より錯角が等しいので AB//DC
2 組の対辺がそれぞれ平行なので、
四角形 ABCD は平行四辺形である。
よって
2 組の対角がそれぞれ等しい四角形は
平行四辺形である。　　(証明終)