

第3章 図形の性質 1・三角形の性質

4 メネラウスの定理とチェバの定理 (その1)

(1/5) ■ メネラウスの定理 ■

メネラウスの定理

★知識の整理★

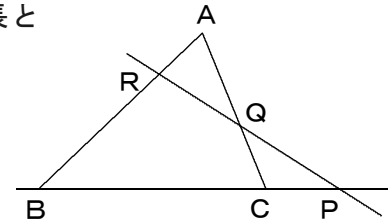
【1】メネラウスの定理

ある直線が△ABCの辺BC, CA, ABまたはその延長とそれぞれ点P, Q, Rで交われば

$$\frac{AR}{RB} \cdot \frac{BP}{PC} \cdot \frac{CQ}{QA} = 1$$

が成り立つ。

* 証明は学習する必要はありません。



▲三角形の3辺と交わる直線があるときは、メネラウスの定理が使えます。

【2】メネラウスの定理の利用法

★ 三角形の頂点3つと直線上の3点(分点)を区別する。

まず直線を見分ける。長さが全く入っていない線を直線とする。(後述)

★★三角形の頂点→直線上の点(分点)→三角形の頂点と順に線にそって一周する。

* 《メネラウスの定理を使う手順》

$$\frac{\text{頂点①分点1}}{\text{分点1頂点②}} \cdot \frac{\text{頂点②分点2}}{\text{分点2頂点③}} \cdot \frac{\text{頂点③分点3}}{\text{分点3頂点①}} = 1$$

(下の図を参照)

* スタート地点と、進む方向を決めた後は一本道である。

★

三角形と直線の配置は以下の2パターン

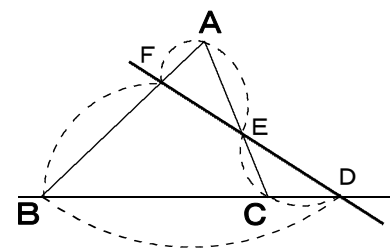
[1] 三角形と2点で交わる(延長線と1点で交わる)。

頂点AからFへ進むと、

$$\frac{AF}{FB} \cdot \frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} = 1$$

A, B, Cが三角形の頂点

F, D, Eが直線上の点(分点)



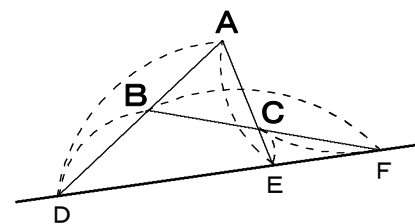
[2] 三角形とは交わらない(延長線と3点で交わる)。

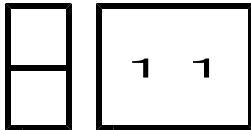
頂点AからDへ進むと、

$$\frac{AD}{DB} \cdot \frac{BF}{FC} \cdot \frac{CE}{EA} = 1$$

A, B, Cが三角形の頂点

D, F, Eが直線上の点(分点)





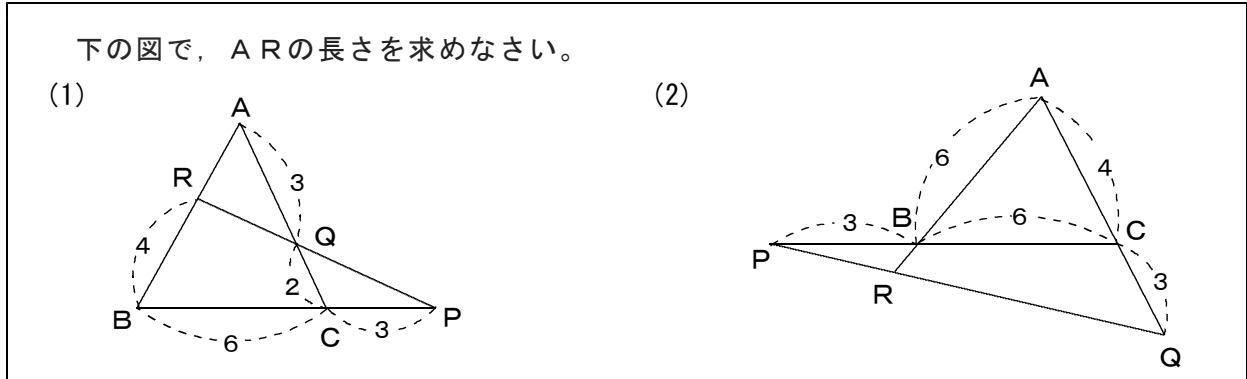
第3章 図形の性質 1・三角形の性質

4 メネラウスの定理とチェバの定理 (その1)

(2/5) ■ メネラウスの定理 ■

◇ 《メネラウスの定理》 **学力化** → /

★解法の技術★



【考え方】

1 三角形の頂点3つと直線上の3点(分点)を区別する。

まず直線を見分ける。

長さが入っていないおらず、かつ三角形の3辺(その延長も含めて)とそれぞれ交わっているものを直線とする。

この直線上の3点(分点)で、他の3点(頂点)が三角形の頂点である。

2 三角形の頂点→直線上の点(分点)→三角形の頂点と順に線にそって一周する。

* 《メネラウスの定理を使う手順》

$$\frac{\text{頂点①分点1}}{\text{分点1頂点②}} \cdot \frac{\text{頂点②分点2}}{\text{分点2頂点③}} \cdot \frac{\text{頂点③分点3}}{\text{分点3頂点①}} = 1$$

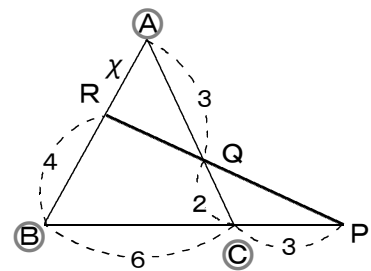
◀スタート地点と、進む方向を決めた後は一本道である。

[答 案]

(1) 1 (直線と頂点と分点を決める)

RQ, QPに長さが入っておらず、かつRPは△ABCの3辺とそれぞれ交わっているから、これを直線とする。

三角形の頂点に○をつけ、直線を太くすると、右の図になる。



2 (頂点と分点の公式を作る=メネラウスの定理)

AR = x とおく。

△ABCと直線RPについて、

$$\frac{x}{4} \cdot \frac{6+3}{3} \cdot \frac{2}{3} = 1 \text{ より、 } x = 2$$

3 (答をまとめる)

AR = 2

(次のページへつづく) →

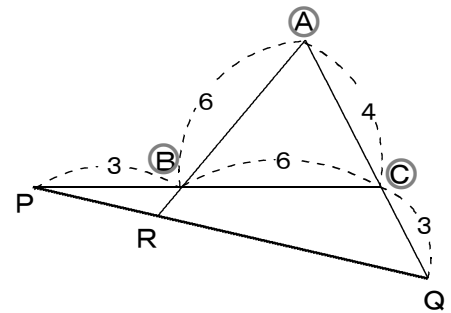
□ □ 【三角形の性質 No. 1 1 (2 / 5)】 - 〈2枚目 / 2枚〉

➔ (前のページからのつづき)

(2) ① (直線と頂点と分点を決める)

PR, RQに長さが入っておらず, かつPQは
△ABCの3辺とそれぞれ交わっているから,
これを直線とする。

三角形の頂点に○をつけ, 直線を太くすると,
右の図になる。



② (頂点と分点の公式を作る=メネラウスの定理)

AR = x とおく。

△ABCと直線RPについて,

$$\frac{x}{x-6} \cdot \frac{3}{3+6} \cdot \frac{3}{3+4} = 1 \text{ より, } x = 7$$

③ (答をまとめる)

$$\underline{\underline{AR = 7}}$$

■この例題の練習・応用問題は5題あり, これらは数専ゼミの教室で学習できます。