

GeoGebra はじめの一步

—— 作図機能を使いこなそう ——

2014年1月27日

概要

動的数学ソフトウェアである GeoGebra の作図機能を学習し，すでに学んだことが作図上正しいことを確かめる。

目次

| | | |
|----------|------------------------|----------|
| 1 | はじめに | 2 |
| 1.1 | GeoGebra とは | 2 |
| 2 | 作図の基本 | 2 |
| 2.1 | 起動と終了 | 2 |
| 2.2 | 基本機能 | 2 |
| 2.2.1 | 点 | 2 |
| 2.2.2 | 直線，線分 | 2 |
| 2.2.3 | 二等分線 | 2 |
| 2.2.4 | 垂線 | 2 |
| 2.2.5 | 交点 | 2 |
| 2.2.6 | 円 | 2 |
| 2.2.7 | 測定 — 線分の長さ，角 | 2 |
| 2.2.8 | 簡単な計算 | 2 |
| 3 | 例題と練習 | 3 |
| 例題 | 外心 | 3 |
| 例題 | チェバの定理 | 4 |
| 4 | レポート問題 | 4 |
| | 締切は2月4日 | 4 |

1 はじめに

1.1 GeoGebraとは

2 作図の基本

2

2.1 起動と終了

2.2 基本機能

2.2.1 点

2.2.2 直線, 線分

2.2.3 二等分線

- (1) 垂直二等分線
- (2) 角の二等分線

2.2.4 垂線

2.2.5 交点

2.2.6 円

- (1) 中心と半径
- (2) 3点

2.2.7 測定 — 線分の長さ, 角

2.2.8 簡単な計算

3 例題と練習

例題 3.1 (外心) 次の手順で操作し，作図せよ。

1. 三角形を描け。
2. 三辺の垂直二等分線を描け。
3. 交点をとれ。
4. 外接円を描け。
5. 頂点を動かしてみよ。
6. 不要な線を非表示にせよ。
7. できたファイルを保存せよ。

練習 3.2 (内心) 1. 三角形を描け。

2. 3つの角の二等分線を描け。
3. 交点をとれ。
4. 内接円を描け。
5. 頂点を動かしてみよ。
6. 不要な線を非表示にせよ。
7. できたファイルを保存せよ。

練習 3.3 (オイラー線) (1) 三角形の外心を作図せよ。

- (2) 同じ三角形の中に重心を作図せよ。
- (3) 同じ三角形の中に垂心を作図せよ。
- (4) 3点が一直線上にあることを確かめよ。
- (5) 頂点を動かしてみよ。
- (6) できたファイルを保存せよ。

練習 3.4 (九点円) 1. 次の手順で作図せよ。

- (a) 三角形を描け。
- (b) 各辺の中点を取れ。
- (c) 各頂点から対辺へ垂線を下ろし，その足および垂心を取れ。
- (d) 3つの垂線の足を通る円を描け。
2. その結果を観察せよ。
3. さらに，その円と垂線との交点は頂点と垂心を結ぶ線分のどのような位置にあるか。この円を「九点円」という。
4. 元の三角形の外心を取れ。
5. 九点円の中心はどこにあるか。

練習 3.5 (シムソンの定理) 次の手順で作図せよ。

1. 三角形およびその外接円を作図せよ。
2. 外接円上に1点を取れ。

3. そこから三角形の各辺, あるいはその延長上に垂線を下ろせ。
4. 3つの垂線の足の位置関係を観察せよ。
5. 外接円上の点を動かしてみよ。

例題 3.6 (チェバの定理) チェバの定理を確認する。

4 レポート問題

1. デザルグの定理を作図し, 確認せよ。
2. メネラウスの定理を作図し, 確認せよ。
3. できたファイルを Moodle 経由で提出せよ。ファイル名は「学籍番号名前-D」(デザルグの定理) および「学籍番号名前-M」(メネラウスの定理) とすること。(たとえば私の学籍番号が e123456 でデザルグの定理のファイルなら「e123456Konami-D」とする)
4. 締切は 2月4日(火)。

参考文献

- [1] 「GeoGebra 日本」 <https://sites.google.com/site/geogebrajp/>