

# 1 準正多面体

正多面体は、つぎの条件を満たす。

- (1) すべての面が正多角形である。
- (2) 一種類の正多角形からなる。
- (3) 各頂点のまわりが合同である。
- (4) 各辺のまわりも合同である。

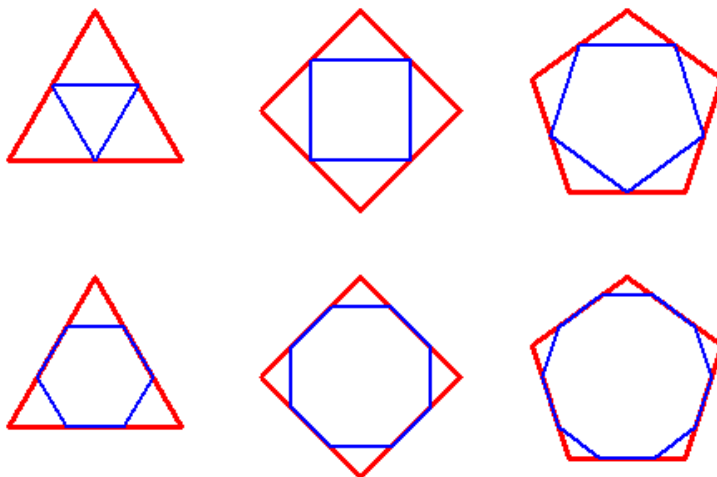
条件 (1) と (3) を満たす (正多面体以外の) 多面体を半正多面体という。ただし、対称性が少ない角柱などは除く。条件 (4) も満たす半正多面体を、準正多面体という。

注 1.1 切頭二十面体 (サッカーボール) は、頂点のまわりはすべて五角形 1 つと六角形 2 つからなっていて合同であるが、辺のまわりは六角形どうしからなるものと、六角形と五角形からなるものがあるので、半正多面体であるが準正多面体ではない。

注 1.2 準正多面体は、立方八面体と二十・十二面体の 2 つある。

正多面体の面は、正  $m$  角形 ( $m = 3, 4, 5$ ) のいずれかである。

正  $m$  角形の各辺の中点を結ぶと、半分の大きさの正  $m$  角形になる。また、各辺を、適切な比  $1 : x_m : 1$  で 3 分した点を結んで、正  $2m$  角形にすることができる。



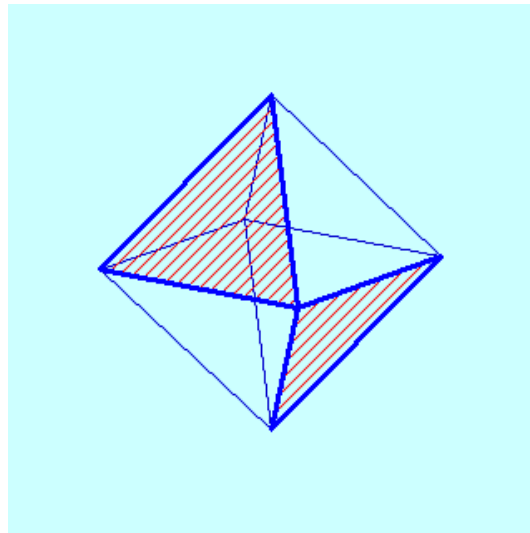
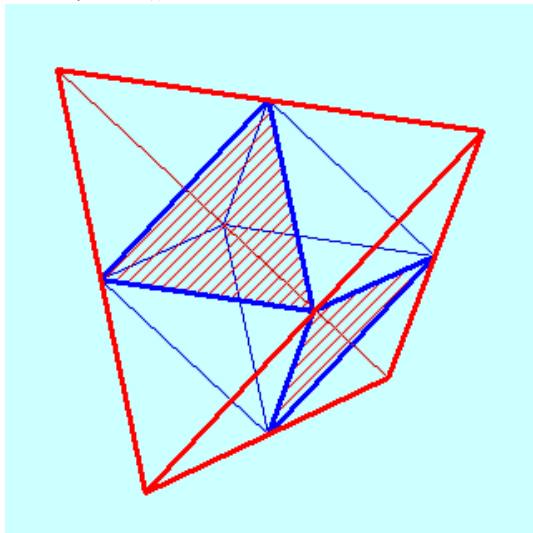
注 1.3  $x_m$  を求めるのは、手頃な演習問題である。

$$x_3 = 1 \quad x_4 = \sqrt{2}(\text{白銀比}) \quad x_5 = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}(\text{黄金比})$$

正多面体の各面を、中点で切る、あるいは正  $2m$  角形になるように切ることにより、半正多面体の一部が得られる。

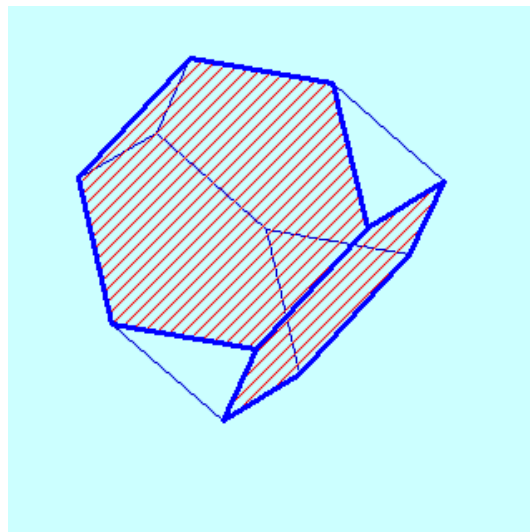
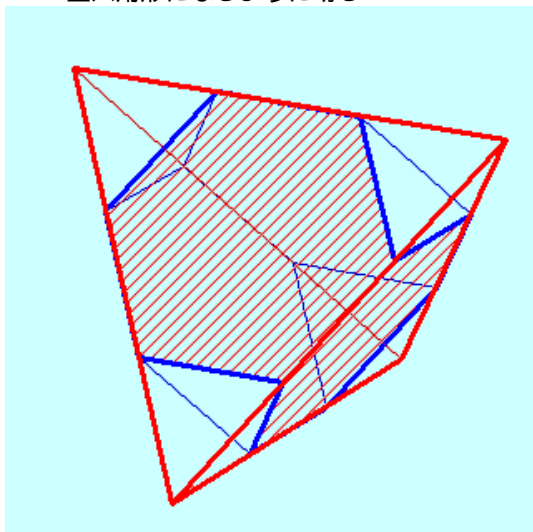
## 1.1 正四面体の頭を切る

### 1.1.1 中点で切る



正八面体である。

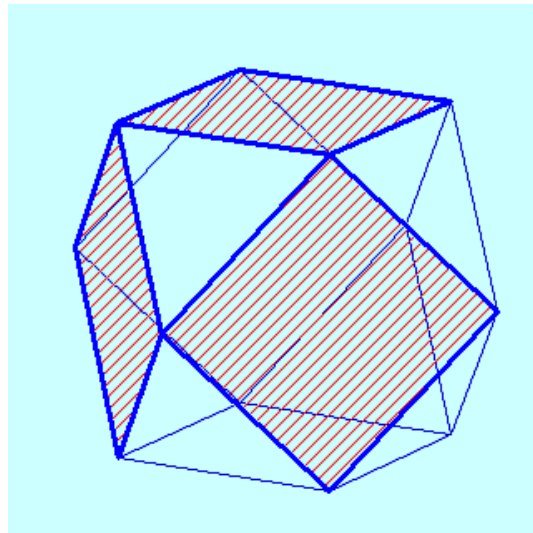
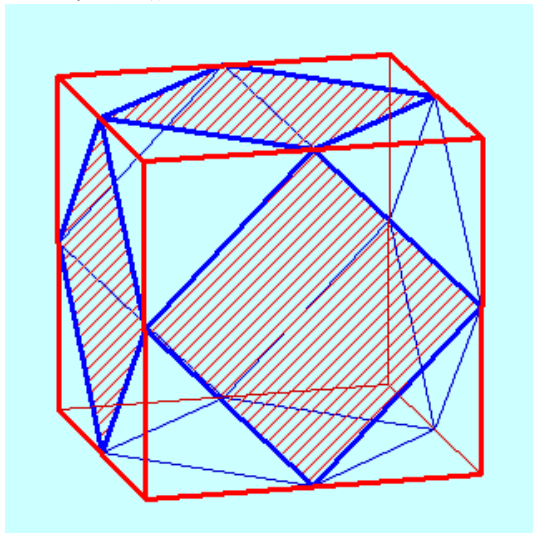
### 1.1.2 正六角形になるように切る



切頭四面体（切頂四面体）という。

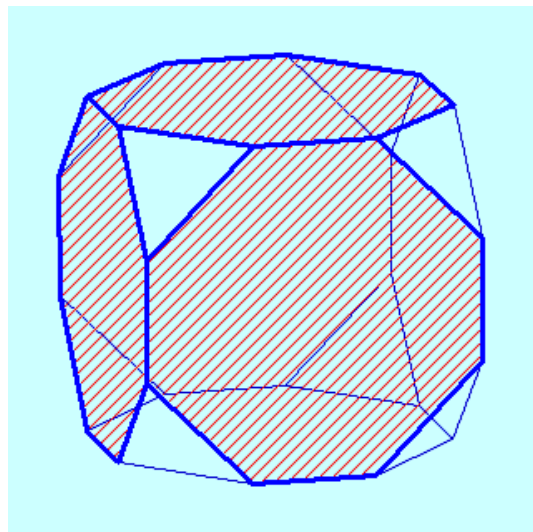
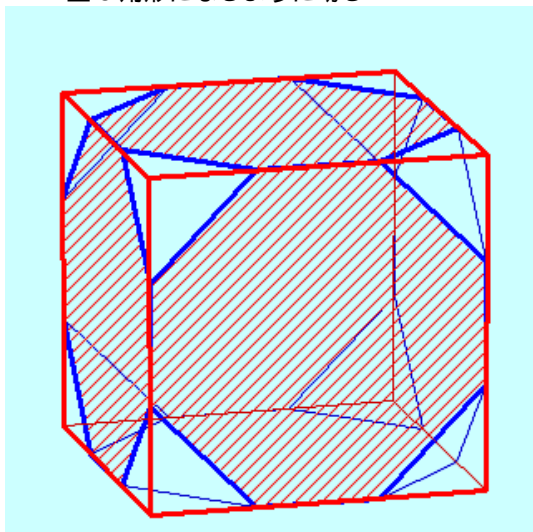
## 1.2 正六面体の頭を切る

### 1.2.1 中点で切る



立方八面体という。

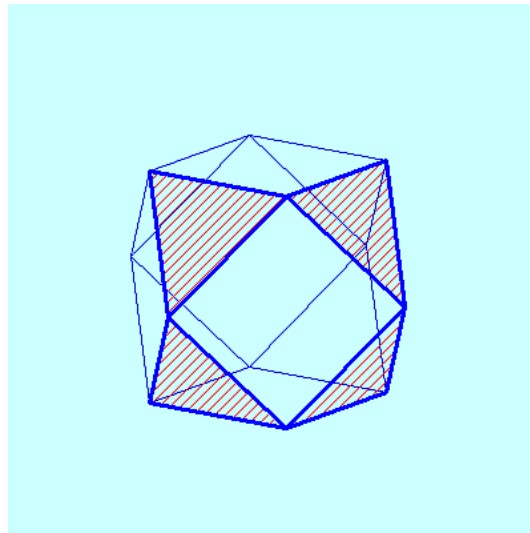
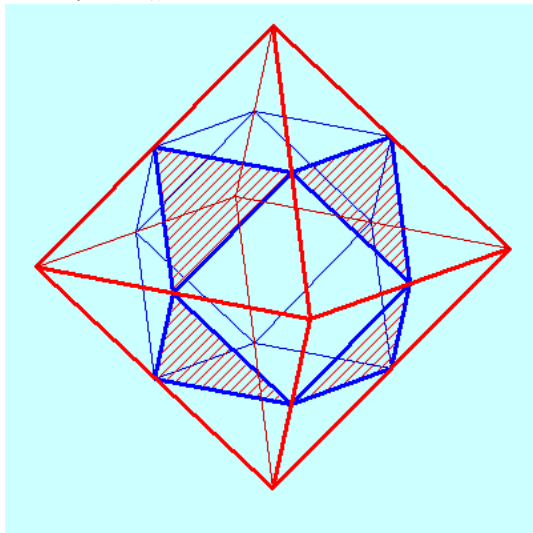
### 1.2.2 正8角形になるように切る



切頭六面体（切頂六面体）という。

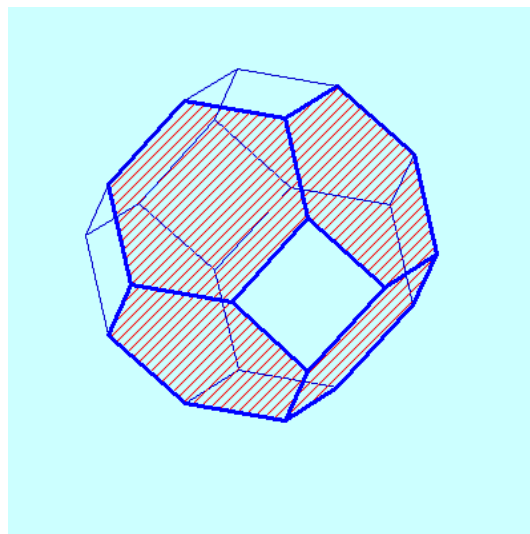
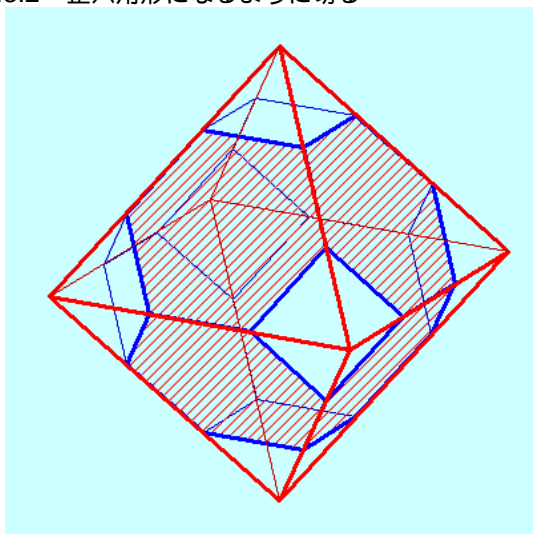
### 1.3 正八面体の頭を切る

#### 1.3.1 中点で切る



これも、立方八面体である。

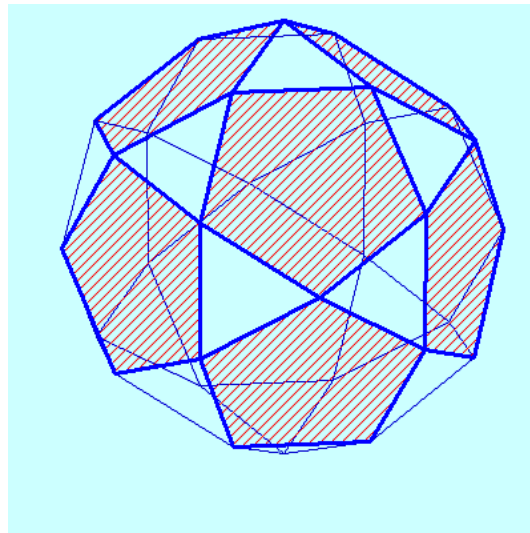
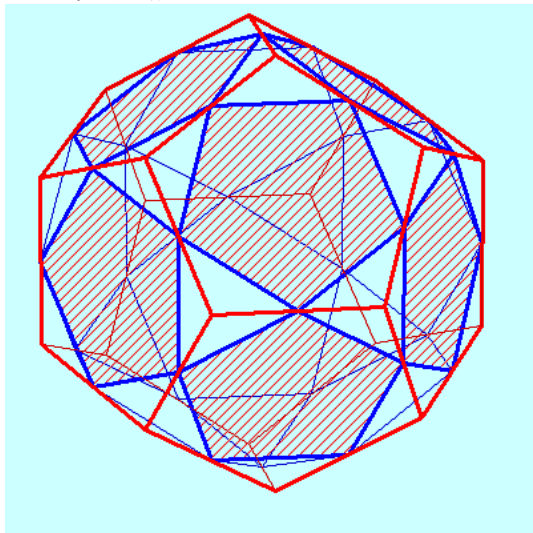
#### 1.3.2 正六角形になるように切る



切頭八面体（切頂八面体）という。

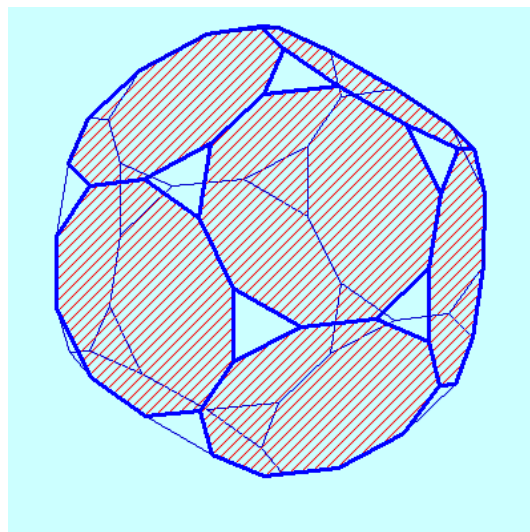
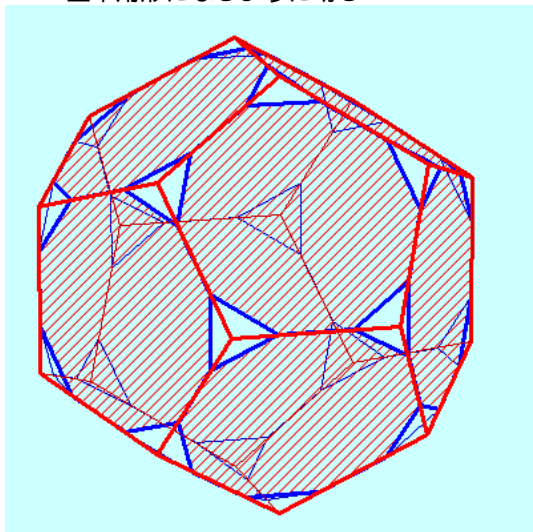
## 1.4 正十二面体の頭を切る

### 1.4.1 中点で切る



二十・十二面体という。

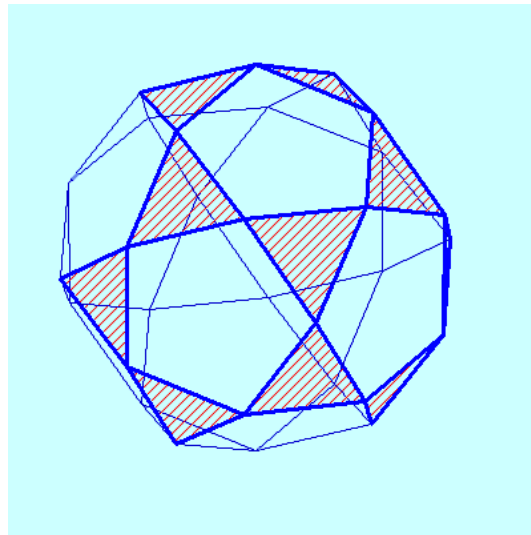
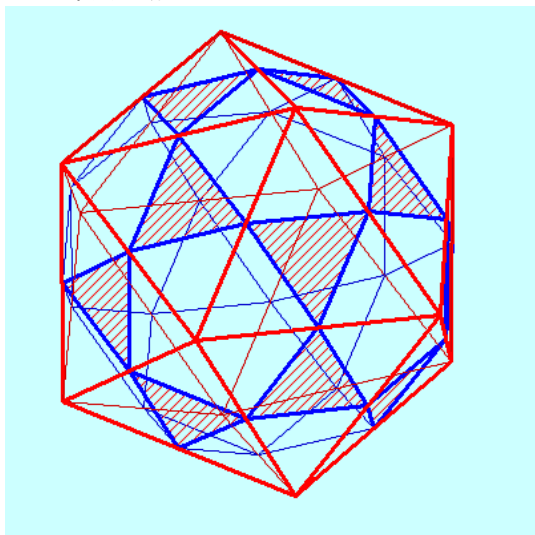
### 1.4.2 正十角形になるように切る



切頭十二面体（切頂十二面体）という。

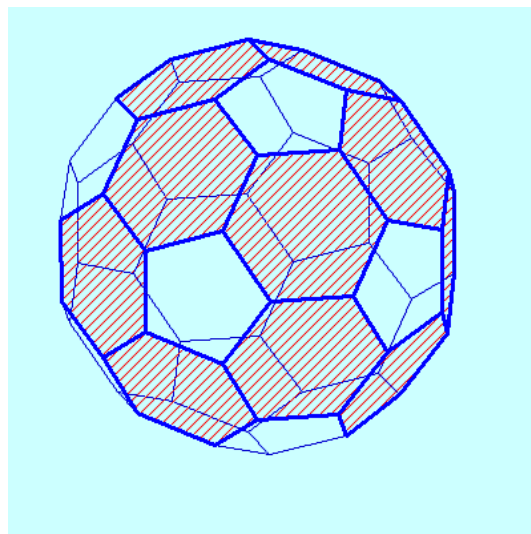
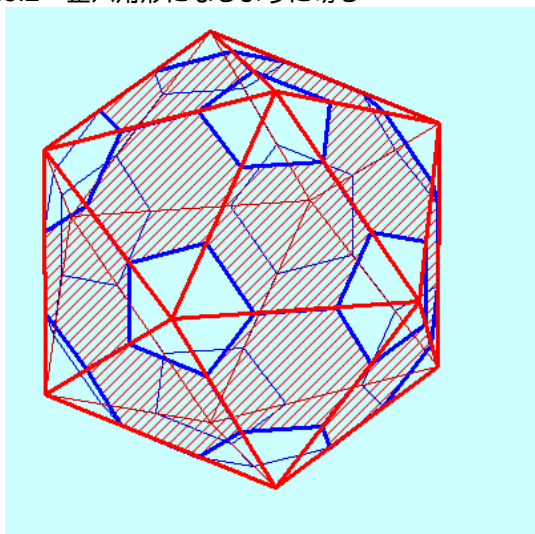
## 1.5 正二十面体の頭を切る

### 1.5.1 中点で切る



これも、二十・十二面体である。

### 1.5.2 正六角形になるように切る



切頭二十面体（切頂二十面体）という。