

数A 【平面幾何】軌跡・作図

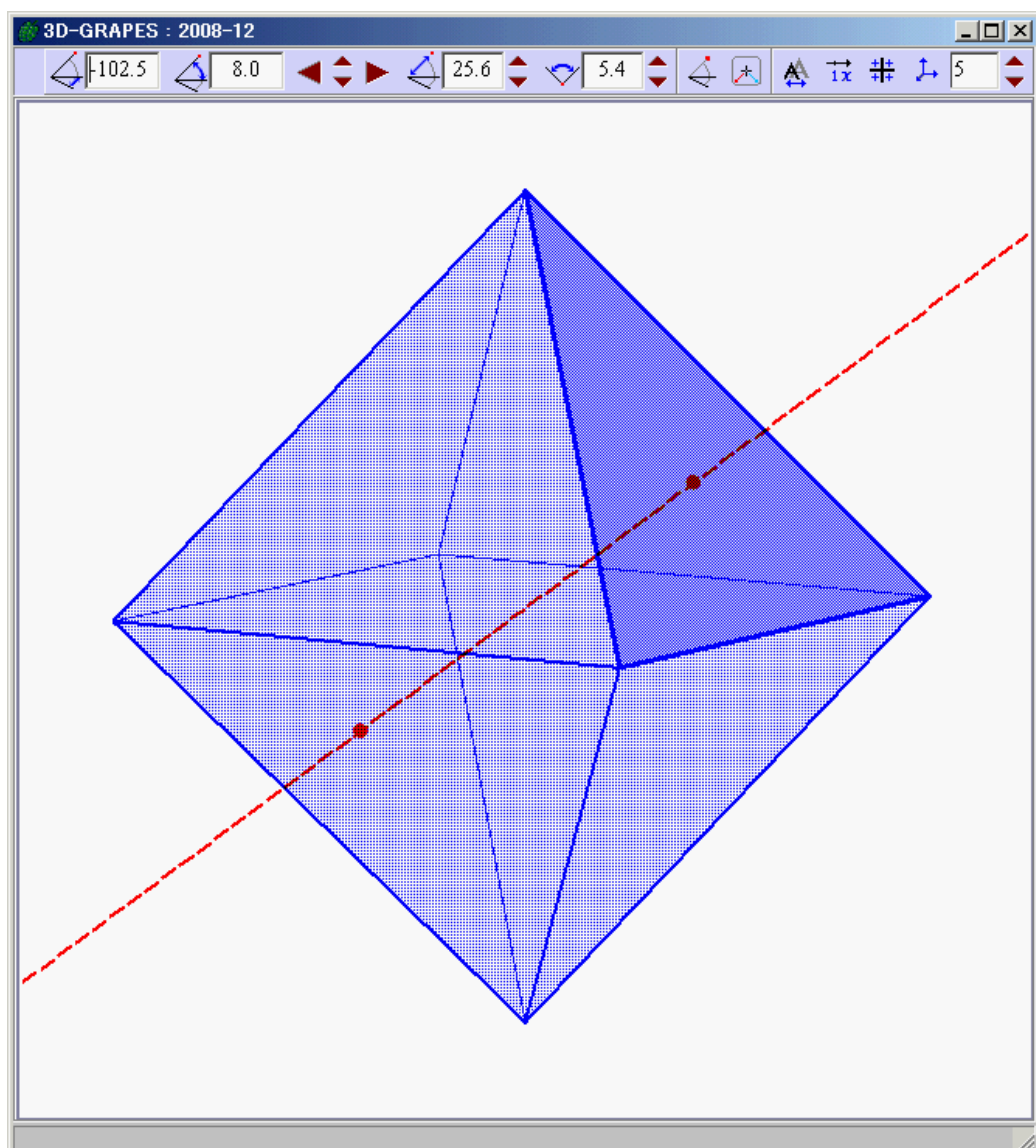
数Ⅲ 【積分法の応用】体積

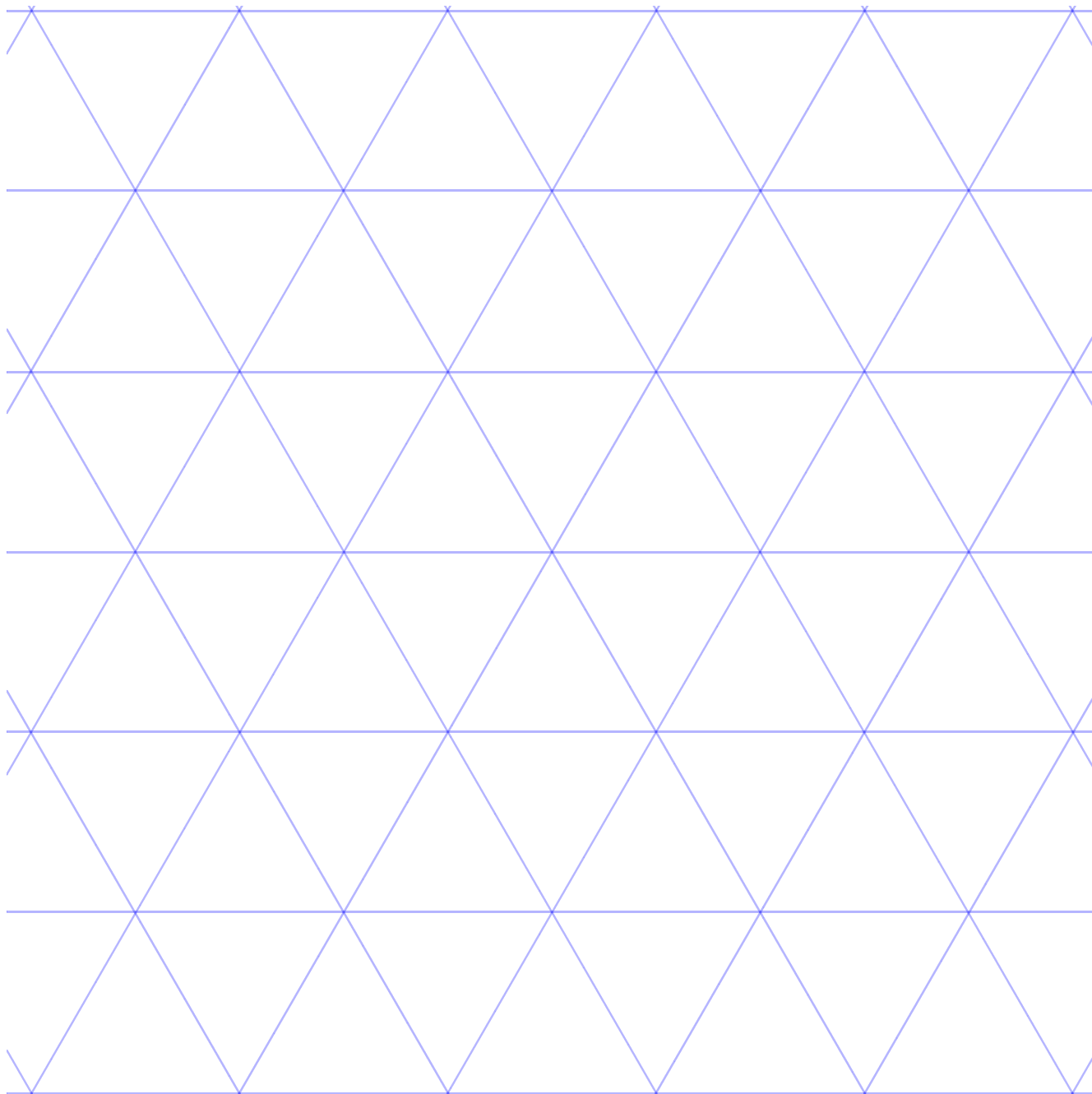
2008 東京大学 理科（前期）【3】

- (1) 正八面体のひとつの面を下にして水平な台の上に置く。この正八角形を真上から見た図（平面図）を描け。
- (2) 正八面体の互いに平行な2つの面をとり、それぞれの面の重心を G_1 、 G_2 とする。 G_1 、 G_2 を通る直線を軸としてこの八面体を1回転させてできる立体の体積を求めよ。
- ただし八面体は内部も含むものとし、各辺の長さは1とする。

【指導例】

- ① はじめに紙と鉛筆だけで正確な平面図が描けるか試してみる。
- ② 次ページのような方眼が用意できれば、紙を切って、立体を作成してみるのもおもしろい。
- ★コンパスと定規で正三角形が作図できるか？
 - ★できるだけコンパクトな展開図を描くことができるか？
- ③ 3D-GRAPES で作図したものを提示する。
- ★できれば、生徒自身がコンピュータを操作し、図を回転させられる環境があるとよい。





■正三角形の方眼を GRAPES のスクリプトで描く

①【オプション】→【目盛り】→ x 軸、 y 軸の「目盛」「軸」のチェックをはずす。

②【陽関数】

$$y_1 = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}a$$

$$y_2 = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}a$$

$$y_3 = \sqrt{3}a$$

? 「残像」にチェックを入れないと、画面コピーが上手くいかない。

③【編集】→【スクリプト】

```
//正三角形の方眼を描く//
for a:=-5 to 5
  draw
next
```

←「//」のあとの文字列がボタンとして画面上に表示される。