

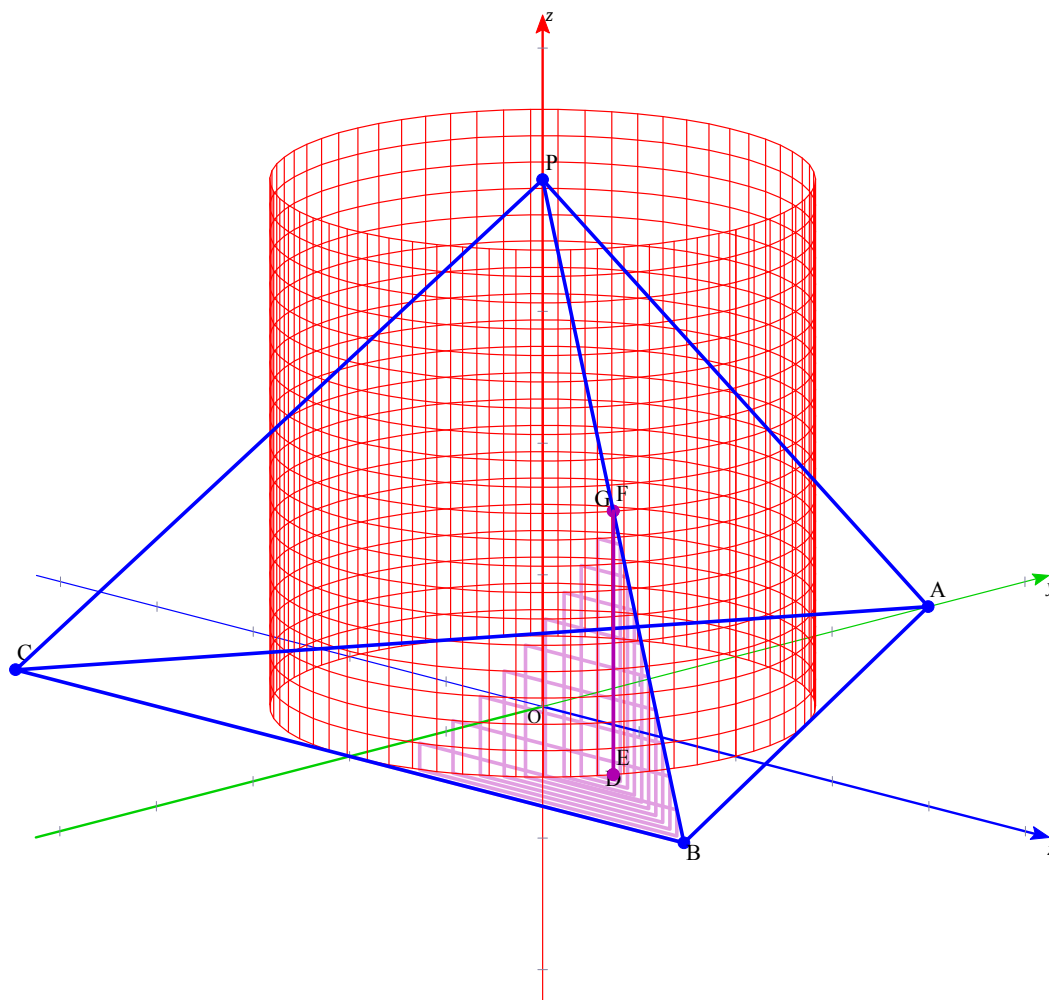
数Ⅲ 【積分法の応用】体積

2012 東京工業大学 全学部（前期）【6】

xyz 空間に4点 $P(0, 0, 0)$ 、 $A(0, 2, 0)$ 、 $B(\sqrt{3}, -1, 0)$ 、 $C(-\sqrt{3}, -1, 0)$ をとる。

四面体 $PABC$ の $x^2 + y^2 \geq 1$ をみたす部分の体積を求めよ。

円柱以外の部分と四面体内部の共通部分の体積を求める問題である。3D-GRAPES を用いてこれらの図形を表示し、いろいろな視点から見ることによって、共通部分がどんな形をしているか把握することができる。これより求める体積は共通部分の体積のうち平面 ABC 、 OBP 、 BCP に囲まれ $x \geq 0$ 、 $-1 \leq y \leq -\frac{1}{2}$ の部分の6倍となることが分かる。



数Ⅲ 【積分法の応用】体積

2012 東京工業大学 全学部（前期）【6】

xyz 空間に4点 $P(0, 0, 0)$ 、 $A(0, 2, 0)$ 、 $B(\sqrt{3}, -1, 0)$ 、 $C(-\sqrt{3}, -1, 0)$ をとる。

四面体 $PABC$ の $x^2 + y^2 \geq 1$ をみたす部分の体積を求めよ。

立体の体積を求めるわけであるが、どんな平面で切るかが問題である。

3D-GRAPES で見ることで切り口の図形をイメージでき、立式できれば単なる積分の問題である。

この場合にも GRAPES の方がある意味わかりやすいかもしれない。

