

# 微積分演習 第2回

面積  
体積



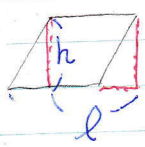
円の面積 (半径×π)

内接する n 角形を考えると 近似

小学校

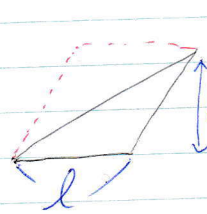


長方形  
縦 × 横



平行四辺形  
lh

合同の図形は  
面積が等しい



三角形  
 $\frac{1}{2}lh$

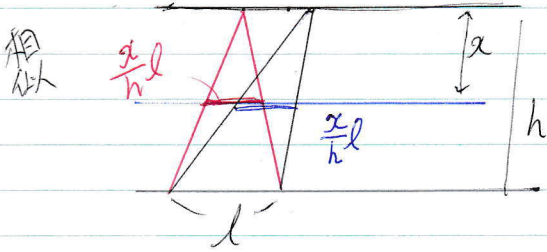
## カヴァリエリの原理

(Cavalieri  
1598-1647)

Newton

1692-1727

## ○ 平面図形の場合



平行な2直線に囲まれた  
ある図形を考える。

平行な直線で切ったときに  
断面の線分の長さが等しい  
⇒ 面積が等しい

面積は、断面の長さ

$$l(x) \text{ とすると } \int_0^h l(x) dx$$

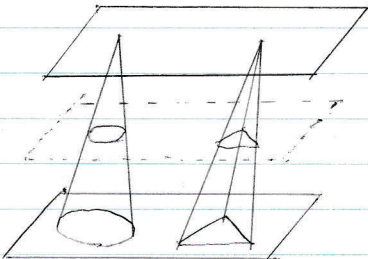
積分の先取り

底辺、高さが同じ三角形は面積が同じ



直角三角形は考えやすい。

## ○ 立体図形の場合



平行な2つの平面に囲まれた  
立体図形を考える。

平行な平面で切ったときに  
断面の面積が等しい

⇒ 立体の体積は等しい