

## 力学（宗像）小テスト問題（2013年5月16日）

1. ポテンシャル $U(x, y, z)$ が下記の関数で与えられる保存力がある。それぞれの力の3成分 $(F_x, F_y, F_z)$ を求めよ。

- (1) 重力加速度 $g$ の一様重力：  $U(x, y, z) = mgy$ ,  $m, g$ は定数
- (2) フックの力：  $U(x, y, z) = k(x^2 + y^2 + z^2)/2$ ,  $k$ は定数
- (3) 万有引力：  $U(x, y, z) = -Gmm'/\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ ,  $G, m, m'$ は定数

2. 仕事－エネルギー定理を用いて、保存力 $\mathbf{F}$ による運動では運動エネルギーと位置エネルギー（ポテンシャル $U$ ）の和が一定に保たれる（保存する）ことを示せ。