

**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Ing. Civile e Ing. Ambiente e Territorio - Matematica V**  
**Prova scritta - Prof. M. Ciarletta - 15/12/2005**

1. Dato il seguente campo di forze piano e posizionale

$$\mathbf{F}(x, y) = -\frac{y}{(x-y)^2}\mathbf{e}_1 + \frac{x}{(x-y)^2}\mathbf{e}_2,$$

determinarne il dominio e stabilire se esso è conservativo, e in tal caso determinarne il potenziale. Calcolare poi il lavoro compiuto lungo il segmento di punto iniziale  $A = (1, 3)$  e punto finale  $B = (4, 6)$ .

2. In un piano verticale, sia  $Oxy$  un riferimento cartesiano ortogonale con l'asse  $y$  verticale e rivolto verso l'alto. Sul piano di equazione

$$y = h - mx,$$

con  $h, m > 0$ , rotola senza strisciare un disco rigido omogeneo, di massa  $M$  e di raggio  $R$ . Oltre alla forza peso ed alla reazione vincolare del piano, il cilindro è soggetto alla forza elastica  $k(O - G)$ , applicata nel suo centro  $G$ .

Si scrivano le equazioni del moto del sistema. Si individuino e si discutano le eventuali posizioni di equilibrio e la loro stabilità. Si determinino inoltre le posizioni di equilibrio relativo nel caso in cui il piano  $Oxy$  sia in rotazione uniforme intorno all'asse  $y$  con velocità angolare  $\omega$ .