

1. Sul piano di equazione  $x+2y-z=4$  m e' presente una densita' superficiale di carica elettrica uniforme  $\sigma=0.5$  nC m<sup>-2</sup>. Trovare il campo elettrostatico nello spazio.
2. Dato il campo elettrico  $\vec{E} = K(y\vec{e}_x + x\vec{e}_y + z\vec{e}_z)$ , con K=costante, verificare che e' un campo conservativo. Determinare la distribuzione di carica elettrica che lo genera e calcolare il potenziale  $V(x,y,z)$ .
3. Dato il campo vettoriale  $\vec{u} = e^{-x}(\cos y\vec{e}_x - 3\sin y\vec{e}_y)$ , calcolarne la divergenza. E' un campo conservativo?
4. Nei vertici di un quadrato di lato L sono collocate 4 cariche puntiformi, due positive e due negative, di uguale valore assoluto q. Calcolare l'energia elettrostatica del sistema per le possibili configurazioni delle cariche elettriche (nota: per ragioni di simmetria si riducono a 2 configurazioni distinte). Quale configurazione ha l'energia minima?