

Cognome e Nome	Matricola
----------------	-----------

## Esame Fluidodinamica del 08/01/2015

Scrivere le componenti di velocità  $u, v$  in termini della funzione di corrente  $\psi$ .

Scrivere il teorema di Gauss per il campo vettoriale  $\mathbf{u}$

Definire il numero di Ruark, spiegarne il significato fisico e calcolarlo per un flusso con  $u_0 = 10 \text{ m/s}$  e  $\rho_0 = 1000 \text{ Kg/m}^3$  al livello del mare

Utilizzando la notazione indiciale calcolare esplicitamente la grandezza  $\nabla \times (f\mathbf{u})$  dove  $f(\mathbf{x})$  e  $\mathbf{u}(\mathbf{x})$  sono rispettivamente un campo scalare e vettoriale. Riportare il risultato anche nella notazione vettoriale

Scrivere l'equazione per il potenziale e le relative condizioni al contorno per un flusso incomprimibile

Scrivere esplicitamente la derivata materiale  $D\theta/Dt$  con la notazione indiciale e vettoriale. Calcolare  $D\theta/Dt$  per il campo di velocità  $u_1 = x_1$ ,  $u_2 = x_1 t$ ,  $u_3 = tg(x_2 x_3)$  e  $\theta = tx_2$  nel punto  $(0, 1, 0)$  all'istante  $t = 1$