Esercitazione del 29/3/2011.

1) Disegnare l'insieme D tale che

$$\iint_D f(x,y)\,dx\,dy = \int_1^4 \left(\int_{\frac{2}{x}}^{2\sqrt{x}} f(x,y)\,dy \right) dx,$$

per ogni funzione continua f, e scrivere la formula per invertire l'ordine di integrazione delle variabili.

2) Disegnare l'insieme D tale che

$$\iint_D f(x,y)\,dx\,dy = \int_0^2 \left(\int_{x^2-2x}^{x^2-2x+2} f(x,y)\,dy \right) dx,$$

per ogni funzione continua f, e scrivere la formula per invertire l'ordine di integrazione delle variabili.

3) Scrivere il seguente integrale in modo da eliminare il valore assoluto nella funzione integranda.

$$\iint_D |(1+x)y - 1 + x|\,dx\,dy, \qquad D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x, y > 0, x^2 + y^2 \leq 1\}.$$

Calcolare i seguenti integrali.

4) $\displaystyle\iint_D (x+y)e^{x^2+y^2}\,dx\,dy, \qquad D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| + |y| \leq 1\},$

5) $\displaystyle\iint_D \frac{x+y}{x^2+y^2}\,dx\,dy, \qquad D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq |x|^2 + |y|^2 \leq 4, y > |x|\},$

6) $\displaystyle\iint_D \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\,dx\,dy, \quad D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x|^2 + |y|^2 \geq 4, x, y \in (0,2)\}.$