

# Esercizi

7 gennaio 2013

**1.** Risolvere gli esercizi da **10** a **13** dell'esercitazione del 17 dicembre 2012 usando le coordinate polari.

**2.** Risolvere gli esercizi **9**, **20** e **21** dell'esercitazione del 17 dicembre 2012 usando le simmetrie di insieme di integrazione e funzione integranda, ed eventualmente le coordinate polari.

**3.** Calcolare l'integrale doppio  $\iint_D (x^2y + |x|) dx dy$ , dove  
 $D = \{(x, y) : \sqrt{3}|y| \leq |x|, x^2 + y^2 \leq 2\}$ .

**4.** Usando il cambio di variabili  $u = y/x^2$ ,  $v = x/y^2$  calcolare l'area dell'insieme del piano delimitato dalle parabole  $y = x^2$ ,  $y = 2x^2$ ,  $x = y^2$  e  $x = 3y^2$ .

**5.** Usando le formule di Green calcolare  $\int_{\gamma} \omega$ , dove  $\omega = (x - y^3)dx + (y^3 + x^3)dy$  e  $\gamma$  è una parametrizzazione orientata positivamente del contorno del quarto di disco  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $x^2 + y^2 \leq 1$ .

**6.** Usando le formule di Green calcolare l'area della parte limitata di piano  $D$  delimitata dalla curva  $\gamma(t) = (t \cos t, t \sin t)$  ( $t \in [0, 2\pi]$ ) e dal segmento di estremi  $(0, 0)$  e  $(2\pi, 0)$  (usando sia la formula  $|D| = \int_{\partial D^+} x dy$  che  $|D| = \frac{1}{2} \int_{\partial D^+} (x dy - y dx)$ ).