

**Analisi II-I (ex analisi III) per Ingegneria Online**  
**23-11-2010 A.A. 2010/2011, Primo appello**

150 minuti di tempo, 5,5 punti per per ogni domanda

**1** Sia data la seguente funzione  $f(x, y) = 5xy^2 + 5yx^2 + y^2 + x^2$ . Si trovino i punti critici e si dica e se ne stabilisca la natura

**2** Si calcoli l'area della superficie definita da:  $y, z \geq 0$   $x^2 + y^2 = 1$ ,  $z - y \leq 0$

**3** Si calcoli  $\int_{\varphi} \omega$  dove  $\omega = \frac{4xdy}{x^2+y^2} - \frac{4ydx}{x^2+y^2} + (x^2 + (y + \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{2}x)dz$ ;  $\varphi$  è la curva data da  $\{z = x^2 + y^2\} \cap \{z = 2x + 2y + 2\}$  e percorsa in modo tale che la sua proiezione sul piano (x,y) sia a sua volta percorsa in senso antiorario.

**4** Si calcoli  $\int_{\varphi} \omega$  dove  $\omega = \frac{24xdy}{4x^2+9y^2} - \frac{24ydx}{4x^2+9y^2} + (x^2 + (y + \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{8}x)dz$ ;  $\varphi$  è la curva data da  $\{z = x^2 + y^2\} \cap \{z = 2x + 2y + 2\}$  e percorsa in modo tale che la sua proiezione sul piano (x,y) sia a sua volta percorsa in senso antiorario.

**5** Si calcoli  $\int \int_D xy\sqrt{|x^2 - y^2|}dxdy$  dove  $D$  è la regione definita da  $x^2 + y^2 \leq 1$ ,  $x \leq 0$ ,  $y \geq x$ .

**6** Si calcoli  $f_x(1, 1) + f_y(1, 1) + f_{xy}(1, 1)$  dove  $f(x, y) = \frac{e^{(x-y)^2}}{x+y}$