Appello analisi II, Ingegneria informatica (frontale e online)
04–02–2017, A.A.2016-2017

1) (6–punti) Sia data la superficie S definita da $\{\underline{x} \in \mathbf{R}^3\colon \dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{9} = 1, 0 \le z \le xy,\ \underline{y \ge 0}\}$. Se ne calcoli l'area.

R.:

2) (7–punti) Si valuti l'integrale doppio della funzione $f(x, y) = x|y^2 + x^3|$ esteso all'insieme $x^2 + y^2 \le 2$.

R.:

3) (7–punti) Si calcoli l'integrale $\displaystyle\oint_{|z|=3/2} e^{\frac{z}{z-1}} \frac{(z-1)^3}{\sin(\pi z)} dz$ (la circonferenza percorsa in senso antiorario).

R.:

4) (7–punti) Sia data la forma differenziale $\omega = \dfrac{-y + x}{x^2 + y^2} dx + \dfrac{x + y}{x^2 + y^2} dy$. Si calcoli $\displaystyle\int_{\underline{\gamma}} \omega$ dove $\underline{\gamma}$ è la curva il cui sostegno è $\{\underline{x} \in \mathbf{R}^2\colon x^2/4 + y^2/9 = 1,\ x \ge 0.\}$

R.:

5) (10–punti) Si risolva l'equazione differenziale $x'''(t) - 2x''(t) - x'(t) + 2x(t) = F(t)$, $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$, $x''(0) = 0$, $F(t)$ è il prodotto di convoluzione $\displaystyle\int_0^t f(x - t) g(x) dx$ e $f(t) = 1$, $g(t) = H(t - 1)$.

Si calcoli: $x(1^+), x'(1^+), x''(1^+)$, $x(1^-), x'(1^-), x''(1^-)$. Si tenga presente che $f(x) \cdot \delta'(x - a) = -f'(a)$

(Soluzione) R.:

$x(1^+) =$ $\qquad$ $x'(1^+) =$ $\qquad$ $x''(1^+) =$ $\qquad$ $x(1^-) =$ $\qquad$ $x'(1^-) =$ $\qquad$ $x''(1^-) =$