

**CALCOLO DIFFERENZIALE**

Ingegneria Aerospaziale - canale L-Z - Prova scritta del 19-7-2006. Compito A

Nome e Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE**

---

**ESERCIZIO 1** Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 2te^y \\ y(2) = 0 \end{cases}$$

specificando un intervallo in cui la soluzione sia definita.

---

**ESERCIZIO 2** Scrivere la serie di Fourier della funzione  $f$ , definita su tutto  $\mathbb{R}$  e di periodo 2, che in  $[-1, 1]$  vale:  $f(x) = |x|$ . Studiarne la convergenza.

---

**ESERCIZIO 3** Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_D (x^2y + xy) dx dy$$

essendo  $D$  il dominio racchiuso dalle due parabole  $y = x^2$  e  $y = -x^2 + 2x$ .

---

**ESERCIZIO 4** Calcolare il flusso

$$\iint_{+\partial V} \vec{F} \cdot \vec{n} dS$$

essendo  $\vec{F} = (xz, yz, z^2)$  e  $+\partial V$  la superficie esterna del cilindro

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ 0 \leq z \leq 2. \end{cases}$$

---