

## Analisi Matematica 2 Prova simulata

Matr:..... Cognome e Nome: .....

**1. PROBLEMA** Calcolare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y' = \frac{1}{1+e^x} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -1 \end{cases}.$$

2

**2. PROBLEMA** Si calcoli l'integrale doppio  $\iint_D (y - 3x)(\ln(2x + y)) dx dy$  dove  $D = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, 3x + 1 \leq y \leq 3x + 3, 3 \leq y + 2x \leq 5\}$ .



**3. PROBLEMA** Calcolare la serie di Fourier del prolungamento periodico di  $f : [-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$  definita ponendo  $f(x) = |x|$  e la serie di Fourier del prolungamento periodico di  $g : [0, 2) \rightarrow \mathbb{R}$  definita ponendo

$$g(x) = \begin{cases} 1 - x & 0 \leq x < 1 \\ x - 1 & 1 \leq x < 2 \end{cases}.$$

Calcolare la somma delle serie nei punti  $x = k$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

4

**4. DOMANDA DI TEORIA** Dimostrare che lo spazio delle soluzioni di un'equazione lineare del secondo ordine omogenea con coefficienti continui ha dimensione due.