

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2014/2015**  
**Analisi Matematica - Appello del 7 settembre 2015**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 7 settembre 2015

1. Studiare la funzione  $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \sqrt{e^x |\sin x|}$$

2. Sono dati il dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \pi, -x \leq y \leq 0\}$  e la funzione

$$f(x, y) = e^x \cos(x + y).$$

- Rappresentare il dominio  $D$  nel piano cartesiano  $O(x, y)$ ;
- calcolare l'integrale

$$\int \int_D f(x, y) dx dy$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y'(x) = x e^{2y}$$
$$y(0) = -1,$$

specificando il dominio di validità della soluzione.

4. Calcolare e classificare i punti critici della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = x^2 + (x + \sqrt{2} \cos y)^2 - \cos y.$$

5. Calcolare la lunghezza della curva

$$x(t) = e^t \cos t$$
$$y(t) = e^t \sin t$$
$$0 \leq t \leq 1.$$

Stabilire inoltre se si tratta di una curva chiusa o aperta, regolare o irregolare.

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2014/2015**  
**Analisi Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 7 settembre 2015

1. Studiare la funzione  $f : [-\pi/2, 3\pi/2] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \sqrt{e^{-x} |\cos x|}$$

2. Sono dati il dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq x\}$  e la funzione

$$f(x, y) = e^x \sin(x - y).$$

- Rappresentare il dominio  $D$  nel piano cartesiano  $O(x, y)$ ;
- calcolare l'integrale

$$\int \int_D f(x, y) dx dy$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y'(x) = -2x e^{-y}$$
$$y(0) = 1,$$

specificando il dominio di validità della soluzione.

4. Calcolare e classificare i punti critici della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = x^2 + (x + \sqrt{2} \sin y)^2 - \sqrt{2} \sin y.$$

5. Calcolare la lunghezza della curva

$$x(t) = t^2$$
$$y(t) = \frac{t^3}{3} - t$$
$$0 \leq t \leq \sqrt{3}.$$

Stabilire inoltre se si tratta di una curva chiusa o aperta, regolare o irregolare.