

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2014/2015**  
**Analisi Matematica - Appello del 13 luglio 2015**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 13 luglio 2015

1. Studiare la funzione  $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{\sin x}}$$

2. Sono dati il dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2/(3\pi) \leq x \leq 1/\pi, 0 \leq y \leq 1/x\}$  e la funzione

$$f(x, y) = \frac{\sin y}{x^2}.$$

- 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

$$y'(x) = x \tan y$$
$$y(0) = \pi/4.$$

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

$$f(x, y) = (x^2 - x) y e^{-y^2}.$$

5. Dati i numeri complessi

$$z_1 = \frac{1+i}{\sqrt{2}}, \quad z_2 = \frac{i-1}{\sqrt{2}}$$

scrivere la rappresentazione esponenziale di  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 z_2$  e  $z_1/z_2$ .

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

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 13 luglio 2015

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

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{\cos x}}$$

2. Sono dati il dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1/\pi \leq x \leq 2/\pi, 0 \leq y \leq 1/x\}$  e la funzione

$$f(x, y) = \frac{\cos y}{x^2}.$$

- 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

$$y'(x) = y \tan x$$
$$y(\pi/4) = 1.$$

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

$$f(x, y) = (y^2 + y) x e^{-x^2}.$$

5. Dati i numeri complessi

$$z_1 = \frac{1-i}{\sqrt{2}}, \quad z_2 = -\frac{i+1}{\sqrt{2}}$$

scrivere la rappresentazione esponenziale di  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 z_2$  e  $z_1/z_2$ .

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

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 13 luglio 2015

1. Studiare la funzione  $f : [0, \pi/2] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{\tan x}}$$

2. Sono dati il dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1/\pi \leq y \leq 2/\pi, 0 \leq x \leq 1/y\}$  e la funzione

$$f(x, y) = \frac{\cos x}{y^2}.$$

- 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

$$y'(x) = y \cos x$$
$$y(\pi) = 1.$$

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

$$f(x, y) = xy e^{-(x^2+y^2)}.$$

5. Dati i numeri complessi

$$z_1 = \frac{1-i}{\sqrt{2}}, \quad z_2 = \frac{i+1}{\sqrt{2}}$$

scrivere la rappresentazione esponenziale di  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 z_2$  e  $z_1/z_2$ .