

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2013/2014**  
**Analisi Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 15 gennaio 2014

1. Determinare le radici terze del numero complesso

$$z = 8 \frac{i - 1}{\sqrt{2}}.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = e^{|g(x)|}, \quad \text{dove} \quad g(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 5}$$

3. Calcolare la serie di Taylor della funzione

$$f(x) = \frac{1 + x}{1 - x}$$

attorno ad  $x_0 = 0$ .

4. Calcolare il centroide del dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \alpha, \varphi_1(x) \leq y \leq \varphi_2(x)\}$$

dove  $\varphi_1(x) = x/2$ ,  $\varphi_2(x) = \sqrt{x}$  ed  $\alpha$  è la seconda intersezione (ad  $x > 0$ ) delle curve  $y = \varphi_1(x)$  e  $y = \varphi_2(x)$ .

5. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 4y' + 13y = e^{-x}$$

e risolvere quindi il problema di Cauchy con le condizioni iniziali  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ .

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2013/2014**  
**Analisi Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 15 gennaio 2014

1. Determinare le radici terze del numero complesso

$$z = 27 \frac{i + 1}{\sqrt{2}}.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = e^{|g(x)|}, \quad \text{dove} \quad g(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + 5}$$

3. Calcolare la serie di Taylor della funzione

$$f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$$

attorno ad  $x_0 = 0$ .

4. Calcolare il centroide del dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \alpha, \varphi_1(x) \leq y \leq \varphi_2(x)\}$$

dove  $\varphi_1(x) = x$ ,  $\varphi_2(x) = x^{1/3}$  ed  $\alpha$  è la seconda intersezione (ad  $x > 0$ ) delle curve  $y = \varphi_1(x)$  e  $y = \varphi_2(x)$ .

5. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' + 6y' + 10y = \cos x$$

e risolvere quindi il problema di Cauchy con le condizioni iniziali  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ .

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2013/2014**  
**Analisi Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 15 gennaio 2014

1. Determinare le radici terze del numero complesso

$$z = \frac{1}{8} \frac{i - 1}{\sqrt{2}}.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = e^{-|g(x)|}, \quad \text{dove} \quad g(x) = \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - x + 2}$$

3. Calcolare la serie di Taylor della funzione

$$f(x) = \frac{1 - x}{1 + x}$$

attorno ad  $x_0 = 0$ .

4. Calcolare il centroide del dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \alpha, \varphi_1(x) \leq y \leq \varphi_2(x)\}$$

dove  $\varphi_1(x) = x^2$ ,  $\varphi_2(x) = \sqrt{x}$  ed  $\alpha$  è la seconda intersezione (ad  $x > 0$ ) delle curve  $y = \varphi_1(x)$  e  $y = \varphi_2(x)$ .

5. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' + 4y' + 13y = e^{-x}$$

e risolvere quindi il problema di Cauchy con le condizioni iniziali  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ .

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2013/2014**  
**Analisi Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 15 gennaio 2014

1. Determinare le radici terze del numero complesso

$$z = \frac{1}{27} \frac{i+1}{\sqrt{2}}.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = e^{-|g(x)|}, \quad \text{dove} \quad g(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x + 4}$$

3. Calcolare la serie di Taylor della funzione

$$f(x) = \frac{\ln(1-x)}{x}$$

attorno ad  $x_0 = 0$ .

4. Calcolare il centroide del dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \alpha, \varphi_1(x) \leq y \leq \varphi_2(x)\}$$

dove  $\varphi_1(x) = x$ ,  $\varphi_2(x) = x^2$  ed  $\alpha$  è la seconda intersezione (ad  $x > 0$ ) delle curve  $y = \varphi_1(x)$  e  $y = \varphi_2(x)$ .

5. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 6y' + 10y = \cos x$$

e risolvere quindi il problema di Cauchy con le condizioni iniziali  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ .