

Nome e Cognome .....

Numero di Matricola .....

**Analisi Matematica I – Ingegneria Civile (B044) – a.a. 2010–11**  
**Primo appello, 15 giugno 2011**  
**Fila A**

**Primo Semestre**

**Esercizio 1** Al variare del parametro reale  $\alpha$  calcolare, se esiste,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(\sin(x)) - \cos(x) - \sin(x) - \sin(x^2)}{\ln(1 + \tan(x)) - \alpha x}$$

**Esercizio 2** Tracciare il grafico della funzione

$$f: x \in (0, +\infty) \mapsto x + \frac{1}{x} - \sqrt{x^2 + 2}$$

ed indicare esplicitamente

1. i limiti, se esistono, agli estremi del dominio,
2. gli intervalli di monotonia,
3. gli intervalli di convessità.

Calcolare la funzione integrale  $F(x) = \int_1^x f(t) dt$  e tracciarne il grafico.

**Secondo Semestre**

**Esercizio 3** Siano  $f(x, y) = e^{4xy} + x^2 - y^2$  ed  $A = \{(x, y): xy \leq 1\}$ . Mostrare che

1. non esistono estremi liberi per  $f$  in  $A$ ;
2. non esistono per  $f$  estremi vincolati a  $\partial A$ .

**Esercizio 4** Calcolare, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2y(1 - \cos(x))}{x^2 + 4y^2}$$



Nome e Cognome .....

Numero di Matricola .....

**Analisi Matematica I – Ingegneria Civile (B044) – a.a. 2010–11**  
**Primo appello, 15 giugno 2011**  
**Fila B**

**Primo Semestre**

**Esercizio 1** Al variare del parametro reale  $\alpha$  calcolare, se esiste,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(\sin(x)) - \cos(x) - \sin(x) - \sin(x^2)}{\ln(1 + \tan(2x)) - \alpha x}$$

**Esercizio 2** Tracciare il grafico della funzione

$$f: x \in (0, +\infty) \mapsto x + \frac{1}{2x} - \sqrt{x^2 + 1}$$

ed indicare esplicitamente

1. i limiti, se esistono, agli estremi del dominio,
2. gli intervalli di monotonia,
3. gli intervalli di convessità.

Calcolare la funzione integrale  $F(x) = \int_1^x f(t) dt$  e tracciarne il grafico.

**Secondo Semestre**

**Esercizio 3** Siano  $f(x, y) = e^{3xy} + x^2 - y^2$  ed  $A = \{(x, y): xy \leq 1\}$ . Mostrare che

1. non esistono estremi liberi per  $f$  in  $A$ ;
2. non esistono per  $f$  estremi vincolati a  $\partial A$ .

**Esercizio 4** Calcolare, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{3y(1 - \cos(x))}{x^2 + 9y^2}$$



Nome e Cognome .....

Numero di Matricola .....

**Analisi Matematica I – Ingegneria Civile (B044) – a.a. 2010–11**  
**Primo appello, 15 giugno 2011**  
**Fila C**

**Primo Semestre**

**Esercizio 1** Al variare del parametro reale  $\alpha$  calcolare, se esiste,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(\sin(x)) - \cos(x) - \sin(x) - \sin(x^2)}{\ln(1 - \tan(x)) - \alpha x}$$

**Esercizio 2** Tracciare il grafico della funzione

$$f: x \in (0, +\infty) \mapsto x + \frac{2}{x} - \sqrt{x^2 + 4}$$

ed indicare esplicitamente

1. i limiti, se esistono, agli estremi del dominio,
2. gli intervalli di monotonia,
3. gli intervalli di convessità.

Calcolare la funzione integrale  $F(x) = \int_1^x f(t) dt$  e tracciarne il grafico.

**Secondo Semestre**

**Esercizio 3** Siano  $f(x, y) = e^{2xy} + x^2 - y^2$  ed  $A = \{(x, y): xy \leq 1\}$ . Mostrare che

1. non esistono estremi liberi per  $f$  in  $A$ ;
2. non esistono per  $f$  estremi vincolati a  $\partial A$ .

**Esercizio 4** Calcolare, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{4y(1 - \cos(x))}{x^2 + 16y^2}$$



Nome e Cognome .....

Numero di Matricola .....

**Analisi Matematica I – Ingegneria Civile (B044) – a.a. 2010–11**  
**Primo appello, 15 giugno 2011**  
**Fila D**

**Primo Semestre**

**Esercizio 1** Al variare del parametro reale  $\alpha$  calcolare, se esiste,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(\sin(x)) - \cos(x) - \sin(x) - \sin(x^2)}{\ln(1 - \tan(2x)) - \alpha x}$$

**Esercizio 2** Tracciare il grafico della funzione

$$f: x \in (0, +\infty) \mapsto x + \frac{3}{x} - \sqrt{x^2 + 6}$$

ed indicare esplicitamente

1. i limiti, se esistono, agli estremi del dominio,
2. gli intervalli di monotonia,
3. gli intervalli di convessità.

Calcolare la funzione integrale  $F(x) = \int_1^x f(t) dt$  e tracciarne il grafico.

**Secondo Semestre**

**Esercizio 3** Siano  $f(x, y) = e^{xy} + x^2 - y^2$  ed  $A = \{(x, y): xy \leq 1\}$ . Mostrare che

1. non esistono estremi liberi per  $f$  in  $A$ ;
2. non esistono per  $f$  estremi vincolati a  $\partial A$ .

**Esercizio 4** Calcolare, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{5y(1 - \cos(x))}{x^2 + 25y^2}$$

