

# ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Appello del 21 febbraio 2008

Cognome e Nome

Matricola

1. Data la funzione  $f(x) = \log_2 \left( \frac{e^{8x+1}}{e^{x+1}} \right)$ , e posto  $x_0 = \log_e 2$ , calcolare  $f(x_0)$

(N.B.: il risultato deve essere un numero intero)

punti 2

2. Data la funzione  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita per  $x \leq 0$  da  $f(x) = 4x$   
per  $x > 0$  da  $f(x) = x^{4\lambda+1}$ , determinare

per quali valori di  $\lambda$   $f$  è continua in 0

punti 3

3. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - e^x)^3}{3e^{3x}}$

punti 2

4. Data  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 4 \sin \left( \frac{\pi}{4x^2 + 6} \right)$ , e detta  $g$  la funzione

inversa di  $f$ , determinare il dominio di  $g$

punti 2

5. Data  $f(x) = \frac{7x^2 + x}{\log x} - x^2$ , calcolare  $f'(e)$

punti 3

6. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi*

la funzione  $f(x) = \log(x^2 - 48)$

punti 3

- 
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
  - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**

# ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Appello del 21 febbraio 2008

Cognome e Nome

Matricola

1. Data  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 6 \sin \left( \frac{\pi}{6x^2 + 6} \right)$ , e detta  $g$  la funzione inversa di  $f$ , determinare il dominio di  $g$

punti 2

2. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi* la funzione  $f(x) = \log(x^2 - 35)$

punti 3

3. Data  $f(x) = \frac{5x^2 + x}{\log x} - x^2$ , calcolare  $f'(e)$

punti 3

4. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - e^x)^3}{4e^{3x}}$

punti 2

5. Data la funzione  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita per  $x \leq 0$  da  $f(x) = 5x$  per  $x > 0$  da  $f(x) = x^{5\lambda+1}$ , determinare per quali valori di  $\lambda$   $f$  è continua in 0

punti 3

6. Data la funzione  $f(x) = \log_2 \left( \frac{e^{3x+1}}{e^{x+1}} \right)$ , e posto  $x_0 = \log_e 2$ , calcolare  $f(x_0)$

(N.B.: il risultato deve essere un numero intero)

punti 2

- 
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
  - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**

# ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Appello del 21 febbraio 2008

Cognome e Nome

Matricola

1. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - e^x)^3}{2e^{3x}}$   punti 2

2. Data la funzione  $f(x) = \log_2 \left( \frac{e^{4x+1}}{e^{x+1}} \right)$ , e posto  $x_0 = \log_e 2$ , calcolare  $f(x_0)$   
(N.B.: il risultato deve essere un numero intero)  punti 2

3. Data la funzione  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita per  $x \leq 0$  da  $f(x) = 6x$   
per  $x > 0$  da  $f(x) = x^{6\lambda+1}$ , determinare  
per quali valori di  $\lambda$   $f$  è continua in  $0$   punti 3

4. Data  $f(x) = \frac{3x^2 + x}{\log x} - x^2$ , calcolare  $f'(e)$   punti 3

5. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi*  
la funzione  $f(x) = \log(x^2 - 24)$   punti 3

6. Data  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 10 \sin \left( \frac{\pi}{10x^2 + 6} \right)$ , e detta  $g$  la funzione  
inversa di  $f$ , determinare il dominio di  $g$   punti 2

- 
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
  - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**

# ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Appello del 21 febbraio 2008

Cognome e Nome

Matricola

1. Data  $f(x) = \frac{9x^2 + x}{\log x} - x^2$ , calcolare  $f'(e)$

punti 3

2. Data  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 12 \sin\left(\frac{\pi}{12x^2 + 6}\right)$ , e detta  $g$  la funzione inversa di  $f$ , determinare il dominio di  $g$

punti 2

3. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi* la funzione  $f(x) = \log(x^2 - 15)$

punti 3

4. Data la funzione  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita per  $x \leq 0$  da  $f(x) = 7x$  per  $x > 0$  da  $f(x) = x^{7\lambda+1}$ , determinare per quali valori di  $\lambda$   $f$  è continua in  $0$

punti 3

5. Data la funzione  $f(x) = \log_2\left(\frac{e^{5x+1}}{e^{x+1}}\right)$ , e posto  $x_0 = \log_e 2$ , calcolare  $f(x_0)$  (N.B.: il risultato deve essere un numero intero)

punti 2

6. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - e^x)^3}{6e^{3x}}$

punti 2

- 
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
  - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**

# ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Appello del 21 febbraio 2008

Cognome e Nome

Matricola

1. Data la funzione  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita per  $x \leq 0$  da  $f(x) = 8x$   
per  $x > 0$  da  $f(x) = x^{8\lambda+1}$ , determinare  
per quali valori di  $\lambda$   $f$  è continua in  $0$

punti 3

2. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - e^x)^3}{5e^{3x}}$

punti 2

3. Data la funzione  $f(x) = \log_2 \left( \frac{e^{6x+1}}{e^{x+1}} \right)$ , e posto  $x_0 = \log_e 2$ , calcolare  $f(x_0)$   
(N.B.: il risultato deve essere un numero intero)

punti 2

4. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi*  
la funzione  $f(x) = \log(x^2 - 8)$

punti 3

5. Data  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 8 \sin \left( \frac{\pi}{8x^2 + 6} \right)$ , e detta  $g$  la funzione  
inversa di  $f$ , determinare il dominio di  $g$

punti 2

6. Data  $f(x) = \frac{11x^2 + x}{\log x} - x^2$ , calcolare  $f'(e)$

punti 3

- 
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
  - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**

# ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Appello del 21 febbraio 2008

Cognome e Nome

Matricola

1. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi*

la funzione  $f(x) = \log(x^2 - 3)$

punti 3

2. Data  $f(x) = \frac{13x^2 + x}{\log x} - x^2$ , calcolare  $f'(e)$

punti 3

3. Data  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x) = 14 \sin\left(\frac{\pi}{14x^2 + 6}\right)$ , e detta  $g$  la funzione inversa di  $f$ , determinare il dominio di  $g$

punti 2

4. Data la funzione  $f(x) = \log_2\left(\frac{e^{7x+1}}{e^{x+1}}\right)$ , e posto  $x_0 = \log_e 2$ , calcolare  $f(x_0)$

(N.B.: il risultato deve essere un numero intero)

punti 2

5. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - e^x)^3}{7e^{3x}}$

punti 2

6. Data la funzione  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita per  $x \leq 0$  da  $f(x) = 3x$  per  $x > 0$  da  $f(x) = x^{3\lambda+1}$ , determinare

per quali valori di  $\lambda$   $f$  è continua in 0

punti 3

- 
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
  - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**