

ANALISI MATEMATICA 1
Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Primo appello - 8.2.2011

Prima prova - Tema 1

Cognome e Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

Docente:

Rispondere correttamente ad almeno 7 tra i seguenti quesiti.

Tempo a disposizione: 30 minuti.

1. Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\ln(x-2)}$ è (crocettare la risposta corretta)

- a) $]2, +\infty[$; b) \mathbb{R} ; c) $[3, +\infty[$;
d) $]-\infty, 2[\cup [3, +\infty[$; e) nessuna delle precedenti.

2. L'integrale $\int_0^{\pi/2} (\cos x) e^{\sin x} dx$ vale

3. Quali sono tutti e soli gli $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{\alpha}\right)^n$? (Crocettare la risposta corretta)

- a) $-2 < \alpha < 2$; b) $\alpha > 2$; c) $\alpha \leq -2$;
d) $\alpha < -2$ o $\alpha > 2$; e) nessuna delle precedenti.

4. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$ vale:

5. Le soluzioni della disequazione $e^{2x} - 7e^x + 6 \geq 0$ sono (crocettare la risposta corretta)

- a) $x \geq \ln 6$; b) $x \in \mathbb{R}$; c) $x < 0$;
d) $x \leq 0$ o $x \geq \ln 6$; e) $x \leq 1$ o $x \geq 6$.

6. La primitiva di $f(x) = \sin(2x)$ che si annulla in $x = 0$ è:

7. Sia $f :]0, 1[\cup]2, 3[\rightarrow \mathbb{R}$ derivabile con $f'(x) \geq 5$. È vero o falso che allora f è crescente?
.....

8. Sia $f(x) = \int_1^x e^{-t^2} dt$. Allora $f'(0)$ vale:

9. Sia $f(x) = \ln(1 + \sin x)$. Allora $f'(\pi/2)$ vale:

10. È vero o falso che, in generale, data una funzione $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(1) = -2$ e $f(3) = 4$, allora f ha uno zero in $]1, 3[$?

ANALISI MATEMATICA 1
Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Primo appello - 8.2.2011

Prima prova - Tema 2

Cognome e Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

Docente:

Rispondere correttamente ad almeno 7 tra i seguenti quesiti.

Tempo a disposizione: 30 minuti.

1. Sia $f(x) = \int_1^x \frac{\sin t}{t} dt$. Allora $f'(\pi/2)$ vale:
2. Sia $f(x) = \arctan(\cos x)$. Allora $f'(\pi/2)$ vale:
3. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{4}{n}\right)^n$ vale:
4. Quali sono tutti e soli gli $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{\alpha}\right)^n$? (Crocettare la risposta corretta)
a) $-3 < \alpha < 3$; b) $\alpha > 3$; c) $\alpha < -3$ o $\alpha > 3$;
d) $\alpha \leq -3$; e) nessuna delle precedenti.
5. Sia $f :]0, 1[\cup]2, 3[\rightarrow \mathbb{R}$ derivabile con $f'(x) \leq -2$. È vero o falso che allora f è decrescente?
.....
6. È vero o falso che, in generale, data una funzione monotona $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(0) = 1$ e $f(4) = -2$, allora f ha uno zero in $]0, 4[$?
7. Le soluzioni della disequazione $e^{2x} - 5e^x + 6 \leq 0$ sono (crocettare la risposta corretta)
a) $x \geq \ln 2$; b) $\ln 2 \leq x \leq \ln 3$; c) $x \leq \ln 3$;
d) $2 \leq x \leq 3$; e) $x \in \mathbb{R}$.
8. Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\ln(3-x)}$ è (crocettare la risposta corretta)
a) $] -\infty, 3[$; b) $] -\infty, 2[$; c) \mathbb{R} ;
d) $] -\infty, 2] \cup]3, +\infty[$; e) nessuna delle precedenti.
9. L'integrale $\int_0^{\pi} (\sin x) e^{\cos x} dx$ vale
10. La primitiva di $f(x) = \cos(2x)$ che si annulla in $x = \pi/4$ è:

ANALISI MATEMATICA 1
Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Primo appello - 8.2.2011

Prima prova - Tema 3

Cognome e Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

Docente:

Rispondere correttamente ad almeno 7 tra i seguenti quesiti.

Tempo a disposizione: 30 minuti.

1. La primitiva di $f(x) = \frac{1}{2x+e}$ che si annulla in $x = 0$ è:

2. L'integrale $\int_0^1 \frac{e^{\arctan x}}{1+x^2} dx$ vale

3. Le soluzioni della disequazione $e^{2x} + 5e^x - 6 \geq 0$ sono (crocettare la risposta corretta)

- a) $x \leq 0$ o $x \geq \ln 6$; b) $x \leq -6$ o $x \geq 0$; c) $x \in \mathbb{R}$;
d) $x \leq 0$; e) $x \geq 0$.

4. Sia $f(x) = \ln(1 + \cos x)$. Allora $f'(\pi/2)$ vale:

5. Sia $f :]0, 2[\cup]3, 4[\rightarrow \mathbb{R}$ derivabile con $f'(x) \leq -3$. È vero o falso che allora f è strettamente decrescente?

6. Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\ln(4-x)}$ è (crocettare la risposta corretta)

- a) \mathbb{R} ; b) $] -\infty, 3[\cup] -\infty, 4[$; c) $] -\infty, 4[$;
d) $] -\infty, 3[$; e) nessuna delle precedenti.

7. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{3}{n}\right)^n$ vale:

8. È vero o falso che, in generale, data una funzione continua $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(-1) = 1$ e $f(5) = -3$, allora f ha uno zero in $] -1, 5[$?

9. Quali sono tutti e soli gli $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3\alpha}\right)^n$? (Crocettare la risposta corretta)

- a) $\alpha < -1/3$ o $\alpha > 1/3$; b) $-1/3 < \alpha < 1/3$; c) $\alpha > 1/3$;
d) $\alpha \leq -1/3$; e) nessuna delle precedenti.

10. Sia $f(x) = \int_1^x \frac{1 - \cos t}{t} dt$. Allora $f'(\pi)$ vale:

ANALISI MATEMATICA 1
Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Primo appello - 8.2.2011

Prima prova - Tema 4

Cognome e Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

Docente:

Rispondere correttamente ad almeno 7 tra i seguenti quesiti.

Tempo a disposizione: 30 minuti.

1. Sia $f :]1, 2[\cup]4, 5[\rightarrow \mathbb{R}$ derivabile con $f'(x) \geq 2$. È vero o falso che allora f è strettamente crescente?

2. È vero o falso che, in generale, data una funzione continua $f : [2, 6] \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(2) = 3$ e $f(6) = 5$, allora f ha uno zero in $]2, 6[$?

3. La primitiva di $f(x) = \frac{1}{1 + (2x + 1)^2}$ che si annulla in $x = 0$ è:

4. Le soluzioni della disequazione $e^{2x} - 4e^x + 3 \leq 0$ sono (crocettare la risposta corretta)

- a) $x \geq 0$; b) $1 \leq x \leq 3$; c) $x \in \mathbb{R}$;
d) $x \leq \ln 3$; e) $0 \leq x \leq \ln 3$.

5. Sia $f(x) = \int_1^x \frac{e^t}{t} dt$. Allora $f'(1)$ vale:

6. Sia $f(x) = \arctan(\sin x)$. Allora $f'(0)$ vale:

7. Quali sono tutti e soli gli $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2\alpha}\right)^n$? (Crocettare la risposta corretta)

- a) $-1/2 < \alpha < 1/2$; b) $\alpha < -1/2$ o $\alpha > 1/2$; c) $\alpha > 1/2$;
d) $\alpha \leq -1/2$; e) nessuna delle precedenti.

8. L'integrale $\int_0^1 (3x^2 + 1)e^{x^3+x} dx$ vale

9. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{5}{n}\right)^n$ vale:

10. Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\ln(x-5)}$ è (crocettare la risposta corretta)

- a) $[6, +\infty[$; b) $]5, +\infty[$; c) \mathbb{R} ;
d) $]-\infty, 5[\cup [6, +\infty[$; e) nessuna delle precedenti.