Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta n. 4bis
Ingegneria, a.a. 2009-2010
21 gennaio 2011

(spazio riservato al docente)

voto

ammonito

espulso

cognome | nome | matricola

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
risposte:												

codice compito: CCBD BACD DBAA

1. Il limite $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2+y^2}{x^2}$
(A) non esiste, **(B)** vale 1, **(C)** vale $+\infty$, **(D)** vale 0.

2. Sia $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione differenziabile tale che $f_x(1,1) = 1$, $f_y(1,1) = 2$. Allora posto $g(t) = f(t, t^2)$ il valore di $g'(1)$ sarà:
(A) -1, **(B)** 4, **(C)** 5, **(D)** 0.

3. Le soluzioni del sistema lineare autonomo

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = 2x \end{cases}$$

hanno in $(0,0)$
(A) un nodo, **(B)** un centro, **(C)** un fuoco, **(D)** un punto sella.

4. Il punto $z_0 = 0$ per la funzione complessa

$$f(z) = \frac{1+\sin z}{z}$$

è
(A) un punto di continuità, **(B)** un polo semplice, **(C)** un polo di ordine 2, **(D)** una singolarità eliminabile.

5. La trasformata di Laplace della funzione

$$f(t) = t - t^4$$

è
(A) $\frac{1}{s^2} - \frac{6}{s^4}$, **(B)** $\frac{1}{s} - \frac{6}{s^4}$, **(C)** $\frac{2}{s^3} - \frac{6}{s^4}$, **(D)** $\frac{1}{s^2} - \frac{24}{s^5}$.

6. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{z^k}{k^k}$ è
(A) 0, **(B)** $+\infty$, **(C)** 1, **(D)** $\sqrt{2}$.

7. L'area della regione piana

$$R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon (3x-y)^2 + (x+y)^2 \le 1\}$$

è
(A) π, **(B)** $\frac{\pi}{5}$, **(C)** $\frac{\pi}{4}$, **(D)** $\frac{\pi}{3}$.

8. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 4y - y^3 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

Allora il $\lim_{x\to+\infty} y(x)$ vale
(A) -2, **(B)** $+\infty$, **(C)** $-\infty$, **(D)** 2.

9. La retta tangente alla curva

$$x^4 + x = y^3 + y$$

nel punto $(1,1)$ è
(A) $3x-2y-1=0$, **(B)** $5x-4y-1=0$, **(C)** $5x-3y-2=0$, **(D)** $3x-y-2=0$.

10. Se $y(t)$ risolve

$$\begin{cases} y'' + 2y' + y = 0 \\ y(0) = 1, y'(0) = -2 \end{cases}$$

allora l'integrale $\displaystyle\int_0^{+\infty} y(t)\,dt$ vale
(A) π, **(B)** 0, **(C)** -1, **(D)** $+\infty$.

11. Calcolare il volume del solido

$$E = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon x \in [-1,1],\ y^2 + z^2 \le x^4\}.$$

(A) $\frac{2}{5}\pi$, **(B)** $\frac{5}{3}\pi$, **(C)** $\frac{4}{3}$, **(D)** $\frac{1}{5}$.

12. Si consideri la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - (x^2-x)^2, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Possiamo affermare che la soluzione massimale
(A) è definita su un intervallo limitato (a,b), **(B)** è definita su tutto $\mathbb{R}$, **(C)** è definita su un intervallo limitato a destra $(-\infty, b)$, **(D)** è definita su un intervallo limitato a sinistra $(a, +\infty)$.

Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta n. 4bis
Ingegneria, a.a. 2009-2010
21 gennaio 2011

(spazio riservato al docente)

voto

ammonito

espulso

cognome | nome | matricola

risposte: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

codice compito: BCDC DAAC DABB

---

1. Il limite $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^3}{x^2+y^2}$
(A) non esiste, **(B)** vale 0, **(C)** vale 1, **(D)** vale $+\infty$.

---

2. Sia $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione differenziabile tale che $f_x(1,1) = 2$, $f_y(1,1) = 1$. Allora posto $g(t) = f(t,t^2)$ il valore di $g'(1)$ sarà:
(A) 4, **(B)** -1, **(C)** 0, **(D)** 5.

---

3. Le soluzioni del sistema lineare autonomo

$$\begin{cases} x' = -y \\ y' = 2x \end{cases}$$

hanno in $(0,0)$
(A) un nodo, **(B)** un fuoco, **(C)** un centro, **(D)** un punto sella.

---

4. Il punto $z_0 = 0$ per la funzione complessa

$$f(z) = 1 + \frac{\sin z}{z}$$

è
(A) un polo di ordine 2, **(B)** un polo semplice, **(C)** un punto di continuità, **(D)** una singolarità eliminabile.

---

5. La trasformata di Laplace della funzione

$$f(t) = t^2 - t^3$$

è
(A) $\frac{1}{s^2} - \frac{24}{s^5}$, **(B)** $\frac{1}{s^2} - \frac{6}{s^4}$, **(C)** $\frac{2}{s^3} - \frac{6}{s^4}$, **(D)** $\frac{1}{s} - \frac{6}{s^4}$.

---

6. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} k^k z^k$

è
(A) $\sqrt{2}$, **(B)** 1, **(C)** $+\infty$, **(D)** 0.

---

7. L'area della regione piana

$$R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon (x-y)^2 + (x+2y)^2 \le 1\}$$

è
(A) $\frac{\pi}{3}$, **(B)** $\frac{\pi}{5}$, **(C)** π, **(D)** $\frac{\pi}{4}$.

---

8. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 4y - y^3 \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

Allora il $\lim_{x\to+\infty} y(x)$ vale
(A) 2, **(B)** $-\infty$, **(C)** $+\infty$, **(D)** -2.

---

9. La retta tangente alla curva

$$x^3 + x^2 = y + y^2$$

nel punto $(1,1)$ è
(A) $3x-y-2=0$, **(B)** $3x-2y-1=0$, **(C)** $5x-4y-1=0$, **(D)** $5x-3y-2=0$.

---

10. Se $y(t)$ risolve

$$\begin{cases} y'' + 3y' + 2y = 0 \\ y(0) = 1, y'(0) = -3 \end{cases}$$

allora l'integrale $\displaystyle\int_0^{+\infty} y(t)\,dt$ vale
(A) -1, **(B)** $+\infty$, **(C)** π, **(D)** 0.

---

11. Calcolare il volume del solido

$$E = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon x \in [-1,1],\ y^2 + z^2 \le x^4\}.$$

(A) $\frac{5}{3}\pi$, **(B)** $\frac{2}{5}\pi$, **(C)** $\frac{1}{5}$, **(D)** $\frac{4}{3}$.

---

12. Si consideri la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - (x^2 - x)^2, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Possiamo affermare che la soluzione massimale
(A) è definita su un intervallo limitato a destra $(-\infty, b)$, **(B)** è definita su un intervallo limitato a sinistra $(a, +\infty)$, **(C)** è definita su un intervallo limitato (a,b), **(D)** è definita su tutto $\mathbb{R}$.

Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta n. 4bis
Ingegneria, a.a. 2009-2010
21 gennaio 2011

(spazio riservato al docente)

voto

ammonito

espulso

cognome | nome | matricola

risposte: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

codice compito: ADCB ABBC CDAD

---

1. Il limite $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2}{x^2+y^2}$
(A) non esiste, **(B)** vale 0, **(C)** vale 1, **(D)** vale $+\infty$.

---

2. Sia $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione differenziabile tale che $f_x(1,1) = 1$, $f_y(1,1) = -1$. Allora posto $g(t) = f(t,t^2)$ il valore di $g'(1)$ sarà:
(A) 0, **(B)** -1, **(C)** 5, **(D)** 4.

---

3. Le soluzioni del sistema lineare autonomo

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = -2x \end{cases}$$

hanno in $(0,0)$
(A) un nodo, **(B)** un punto sella, **(C)** un centro, **(D)** un fuoco.

---

4. Il punto $z_0 = 0$ per la funzione complessa

$$f(z) = \frac{1+\sin z}{z}$$

è
(A) una singolarità eliminabile, **(B)** un punto di continuità, **(C)** un polo semplice, **(D)** un polo di ordine 2.

---

5. La trasformata di Laplace della funzione

$$f(t) = 1 - t^3$$

è
(A) $\frac{1}{s^2} - \frac{6}{s^4}$, **(B)** $\frac{1}{s} - \frac{6}{s^4}$, **(C)** $\frac{2}{s^3} - \frac{6}{s^4}$, **(D)** $\frac{1}{s^2} - \frac{24}{s^5}$.

---

6. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{z^k}{k^k}$ è
(A) $+\infty$, **(B)** $\sqrt{2}$, **(C)** 1, **(D)** 0.

---

7. L'area della regione piana

$$R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon (3x-y)^2 + (2x+y)^2 \le 1\}$$

è
(A) π, **(B)** $\frac{\pi}{5}$, **(C)** $\frac{\pi}{4}$, **(D)** $\frac{\pi}{3}$.

---

8. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 4y - y^3 \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

Allora il $\lim_{x\to+\infty} y(x)$ vale
(A) -2, **(B)** $+\infty$, **(C)** 2, **(D)** $-\infty$.

---

9. La retta tangente alla curva

$$x^4 - x = y^2 - y$$

nel punto $(1,1)$ è
(A) $5x-3y-2=0$, **(B)** $3x-2y-1=0$, **(C)** $3x-y-2=0$, **(D)** $5x-4y-1=0$.

---

10. Se $y(t)$ risolve

$$\begin{cases} y'' + 2y' + y = 0 \\ y(0) = 1, y'(0) = -2 \end{cases}$$

allora l'integrale $\displaystyle\int_0^{+\infty} y(t)\,dt$ vale
(A) 0, **(B)** $+\infty$, **(C)** π, **(D)** -1.

---

11. Calcolare il volume del solido

$$E = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon x \in [-1,1],\ y^2 + z^2 \le x^4\}.$$

(A) $\frac{1}{5}$, **(B)** $\frac{5}{3}\pi$, **(C)** $\frac{4}{3}$, **(D)** $\frac{2}{5}\pi$.

---

12. Si consideri la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - (x^2-x)^2, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Possiamo affermare che la soluzione massimale
(A) è definita su tutto $\mathbb{R}$, **(B)** è definita su un intervallo limitato a destra $(-\infty, b)$, **(C)** è definita su un intervallo limitato (a,b), **(D)** è definita su un intervallo limitato a sinistra $(a,+\infty)$.

Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta n. 4bis
Ingegneria, a.a. 2009-2010
21 gennaio 2011

(spazio riservato al docente)
voto
ammonito
espulso

cognome | nome | matricola

risposte: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

codice compito: `BCAD BACD BADC`

---

1. Il limite $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2+y^2}{x^2}$
(A) vale $+\infty$, **(B)** vale 0, **(C)** vale 1, **(D)** non esiste.

2. Sia $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione differenziabile tale che $f_x(1,1) = 2$, $f_y(1,1) = -1$. Allora posto $g(t) = f(t,t^2)$ il valore di $g'(1)$ sarà:
(A) 5, **(B)** -1, **(C)** 0, **(D)** 4.

3. Le soluzioni del sistema lineare autonomo

$$\begin{cases} x' = -y \\ y' = -2x \end{cases}$$

hanno in $(0,0)$
(A) un fuoco, **(B)** un centro, **(C)** un nodo, **(D)** un punto sella.

4. Il punto $z_0 = 0$ per la funzione complessa

$$f(z) = 1 + \frac{\sin z}{z}$$

è
(A) una singolarità eliminabile, **(B)** un polo di ordine 2, **(C)** un polo semplice, **(D)** un punto di continuità.

5. La trasformata di Laplace della funzione

$$f(t) = t - t^3$$

è
(A) $\frac{1}{s} - \frac{6}{s^4}$, **(B)** $\frac{2}{s^3} - \frac{6}{s^4}$, **(C)** $\frac{1}{s^2} - \frac{24}{s^5}$, **(D)** $\frac{1}{s^2} - \frac{6}{s^4}$.

6. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\sum_{k=1}^{\infty} k^k z^k$ è
(A) $+\infty$, **(B)** 0, **(C)** $\sqrt{2}$, **(D)** 1.

7. L'area della regione piana

$$R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon (2x-y)^2 + (x-2y)^2 \le 1\}$$

è
(A) $\frac{\pi}{5}$, **(B)** π, **(C)** $\frac{\pi}{3}$, **(D)** $\frac{\pi}{4}$.

8. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 4y - y^3 \\ y(0) = -3 \end{cases}$$

Allora il $\lim_{x\to+\infty} y(x)$ vale
(A) $-\infty$, **(B)** -2, **(C)** 2, **(D)** $+\infty$.

9. La retta tangente alla curva

$$x^4 + x = y^3 + y$$

nel punto $(1,1)$ è
(A) $5x-4y-1 = 0$, **(B)** $3x-y-2 = 0$, **(C)** $3x-2y-1 = 0$, **(D)** $5x-3y-2 = 0$.

10. Se $y(t)$ risolve

$$\begin{cases} y'' + 3y' + 2y = 0 \\ y(0) = 1, y'(0) = -3 \end{cases}$$

allora l'integrale $\int_0^{+\infty} y(t)\,dt$ vale
(A) -1, **(B)** 0, **(C)** $+\infty$, **(D)** π.

11. Calcolare il volume del solido

$$E = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon x \in [-1,1],\ y^2 + z^2 \le x^4\}.$$

(A) $\frac{1}{5}$, **(B)** $\frac{4}{3}$, **(C)** $\frac{2}{5}\pi$, **(D)** $\frac{5}{3}\pi$.

12. Si consideri la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - (x^2-x)^2, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Possiamo affermare che la soluzione massimale
(A) è definita su un intervallo limitato a sinistra $(a,+\infty)$, **(B)** è definita su tutto $\mathbb{R}$, **(C)** è definita su un intervallo limitato a destra $(-\infty,b)$, **(D)** è definita su un intervallo limitato (a,b).