

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

(spazio riservato al docente)	
<input type="checkbox"/>	ammonito
<input type="checkbox"/>	espulso
voto <input type="text"/>	

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

codice compito: CCBD BACD DBAA

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

**2.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  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  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{z^k}{k^k}$  è  
 (A) 0, (B)  $+\infty$ , (C) 1, (D)  $\sqrt{2}$ .

**7.** L'area della regione piana

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

è  
 (A)  $\pi$ , (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  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$  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  $\int_0^{+\infty} y(t) dt$  vale  
 (A)  $\pi$ , (B) 0, (C) -1, (D)  $+\infty$ .

**11.** Calcolare il volume del solido

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

(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
--	------

cognome

nome

matricola

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

risposte:

codice compito: BCDC DAAC DABB

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

- 2.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  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  $\sum_{k=1}^{\infty} k^k z^k$

è

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

(spazio riservato al docente)

ammonito

espulso

**7.** L'area della regione piana

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

è

- (A)**  $\frac{\pi}{3}$ , **(B)**  $\frac{\pi}{5}$ , **(C)**  $\pi$ , **(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  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$  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  $\int_0^{+\infty} y(t) dt$  vale

- (A)** -1, **(B)**  $+\infty$ , **(C)**  $\pi$ , **(D)** 0.

- 11.** Calcolare il volume del solido

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

- (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)	
<input type="checkbox"/>	ammonito
<input type="checkbox"/>	espulso
voto <input type="checkbox"/>	

cognome	nome	matricola
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
risposte:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	

codice compito: BCAD BACD BADC

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

**2.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  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

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

è  
 (A)  $\frac{\pi}{5}$ , (B)  $\pi$ , (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  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$  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)  $\pi$ .

**11.** Calcolare il volume del solido

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

(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  $(a, b)$ .