

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|--------------------------------|--|--|--|
| cognome   |   |   |   |   |   |   |   | nome |    |    |    | matricola                      |  |  |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |
| risposte: |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |
| 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 | codice compito: ACBB DADB ACCD |  |  |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) vale  $+\infty$ , (D) non esiste.

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \cos x - \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) è un massimo locale, (B) non è un punto critico, (C) è un minimo locale, (D) è un punto sella.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A)  $\pi$ , (B)  $\frac{1}{2}$ , (C) 0, (D) 1.

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B)  $[1, +\infty)$ , (C)  $(-\infty, -1]$ , (D)  $[-1, 1]$ .

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (B) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (C) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ , (D) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ .

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \log(x^2 + 1) \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \pi$ , (B)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (C)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (D)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un centro, (B) un nodo improprio, (C) un nodo (non improprio), (D) un fuoco.

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) positivo, (B) nullo, (C) non definito, (D) negativo.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (B) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (C) tutto  $\mathbb{R}$ , (D) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale

(A)  $\log 3$ , (B)  $\frac{1}{3}$ , (C)  $e^5 - e^1$ , (D) 0.

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione

(A) pari, (B) dispari, (C) periodica, (D) costante.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua, (B)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (D)  $f$  non può esistere.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |           |  |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|--------------------------------|-----------|--|--|--|
| cognome   |   |   |   |   |   |   |   |   | nome |    |    |    |                                | matricola |  |  |  |
| risposte: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 | codice compito: CCAD ADBC ABDB |           |  |  |  |

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

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

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) vale  $+\infty$ , (D) non esiste.

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \cos x + \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) è un massimo locale, (B) è un minimo locale, (C) è un punto sella, (D) non è un punto critico.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A) 1, (B) 0, (C)  $\pi$ , (D)  $\frac{1}{2}$ .

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente? (A)  $(-\infty, -1]$ , (B)  $[-1, 1]$ , (C)  $[1, +\infty)$ , (D) nessuno di questi.

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (B) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (C) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (D) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ .

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \arctg(x^4 + 1) \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (B)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (C)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (D)  $y(x) = \pi$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un fuoco, (C) un centro, (D) un nodo improprio.

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) positivo, (B) negativo, (C) nullo, (D) non definito.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (B) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (C) tutto  $\mathbb{R}$ , (D) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale (A) 0, (B)  $e^5 - e^1$ , (C)  $\log 3$ , (D)  $\frac{1}{3}$ .

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione (A) pari, (B) periodica, (C) dispari, (D) costante.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  non può esistere, (B)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (D)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|--------------------------------|--|--|--|
| cognome   |   |   |   |   |   |   |   | nome |    |    |    | matricola                      |  |  |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |
| risposte: |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |
| 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 | codice compito: BACA BDDA CCDB |  |  |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |  |  |

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

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

(A) vale 1, (B) non esiste, (C) vale 0, (D) vale  $+\infty$ .

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \cos x + \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) non è un punto critico, (B) è un punto sella, (C) è un massimo locale, (D) è un minimo locale.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A) 1, (B)  $\frac{1}{2}$ , (C) 0, (D)  $\pi$ .

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente? (A)  $[1, +\infty)$ , (B)  $[-1, 1]$ , (C)  $(-\infty, -1]$ , (D) nessuno di questi.

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (B) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (C) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (D) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ .

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \log(x^2 + 1) \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (B)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (C)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (D)  $y(x) = \pi$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo improprio, (B) un fuoco, (C) un nodo (non improprio), (D) un centro.

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) nullo, (B) non definito, (C) negativo, (D) positivo.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (B) tutto  $\mathbb{R}$ , (C) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (D) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale (A)  $\frac{1}{3}$ , (B) 0, (C)  $e^5 - e^1$ , (D)  $\log 3$ .

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione (A) dispari, (B) pari, (C) costante, (D) periodica.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (B)  $f$  non può esistere, (C)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (D)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

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

codice compito: DACD CBAD CBAB

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) non esiste, (B) vale 1, (C) vale 0, (D) vale  $+\infty$ .

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \cos x - \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) è un punto sella, (B) non è un punto critico, (C) è un minimo locale, (D) è un massimo locale.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A)  $\pi$ , (B) 0, (C)  $\frac{1}{2}$ , (D) 1.

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B)  $[-1, 1]$ , (C)  $(-\infty, -1]$ , (D)  $[1, +\infty)$ .

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ , (B) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (C) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (D) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente.

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \arctg(x^4 + 1) \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (B)  $y(x) = \pi$ , (C)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (D)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo improprio, (B) un fuoco, (C) un centro, (D) un nodo (non improprio).

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) negativo, (B) non definito, (C) positivo, (D) nullo.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) tutto  $\mathbb{R}$ , (B) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (D) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale (A)  $\log 3$ , (B)  $e^5 - e^1$ , (C) 0, (D)  $\frac{1}{3}$ .

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione (A) costante, (B) pari, (C) periodica, (D) dispari.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  non può esistere, (B)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua, (D)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

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

codice compito: CDDB CDAA CABB

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) non esiste, (B) vale 0, (C) vale  $+\infty$ , (D) vale 1.

2. Per la funzione  $f(x, y) = \sin x + \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) non è un punto critico, (B) è un massimo locale, (C) è un punto sella, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A) 0, (B) 1, (C)  $\frac{1}{2}$ , (D)  $\pi$ .

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = \frac{x^2}{k}$  converge uniformemente? (A)  $[-1, 1]$ , (B) nessuno di questi, (C)  $(-\infty, -1]$ , (D)  $[1, +\infty)$ .

5. La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$

(A) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (B) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ , (C) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (D) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente.

6. Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (B)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (C)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (D)  $y(x) = \pi$ .

7. Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un fuoco, (C) un nodo improprio, (D) un centro.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) nullo, (B) negativo, (C) positivo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (B) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (D) tutto  $\mathbb{R}$ .

10. Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale

(A)  $\frac{1}{3}$ , (B)  $e^5 - e^1$ , (C) 0, (D)  $\log 3$ .

11. La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione

(A) dispari, (B) pari, (C) costante, (D) periodica.

12. Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (B)  $f$  non può esistere, (C)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (D)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

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

codice compito: ACBA DADC DBBC

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) vale  $+\infty$ , (C) vale 0, (D) non esiste.

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \cos x + \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) è un massimo locale, (B) non è un punto critico, (C) è un punto sella, (D) è un minimo locale.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A)  $\pi$ , (B) 0, (C)  $\frac{1}{2}$ , (D) 1.

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente? (A)  $(-\infty, -1]$ , (B)  $[-1, 1]$ , (C)  $[1, +\infty)$ , (D) nessuno di questi.

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (B) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ , (C) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (D) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente.

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \pi$ , (B)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (C)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (D)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un centro, (B) un nodo (non improprio), (C) un fuoco, (D) un nodo improprio.

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) non definito, (B) negativo, (C) nullo, (D) positivo.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (B) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (D) tutto  $\mathbb{R}$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale

(A)  $\frac{1}{3}$ , (B)  $\log 3$ , (C)  $e^5 - e^1$ , (D) 0.

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione

(A) periodica, (B) pari, (C) dispari, (D) costante.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  non può esistere, (B)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua, (D)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|--------------------------------|--|
| cognome   |   |   |   |   |   |   |   | nome |    |    |    | matricola                      |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |
| risposte: |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    | codice compito: CCCB AADD DABB |  |
| 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 |                                |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |  |

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

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

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) non esiste, (D) vale  $+\infty$ .

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \sin x + \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) è un minimo locale, (B) è un punto sella, (C) è un massimo locale, (D) non è un punto critico.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A) 0, (B)  $\pi$ , (C) 1, (D)  $\frac{1}{2}$ .

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B)  $(-\infty, -1]$ , (C)  $[-1, 1]$ , (D)  $[1, +\infty)$ .

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (B) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ , (C) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (D) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ .

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \pi$ , (B)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (C)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (D)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un fuoco, (C) un nodo improprio, (D) un centro.

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) non definito, (B) negativo, (C) positivo, (D) nullo.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) tutto  $\mathbb{R}$ , (B) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (D) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale (A) 0, (B)  $\log 3$ , (C)  $e^5 - e^1$ , (D)  $\frac{1}{3}$ .

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione (A) pari, (B) costante, (C) periodica, (D) dispari.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (B)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua, (D)  $f$  non può esistere.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |      |    |    |    |                                |           |  |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|--------------------------------|-----------|--|--|--|
| cognome   |   |   |   |   |   |   |   |   | nome |    |    |    |                                | matricola |  |  |  |
| risposte: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 | codice compito: BBAD CAAB CDDC |           |  |  |  |

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) non esiste, (B) vale  $+\infty$ , (C) vale 0, (D) vale 1.

2. Per la funzione  $f(x, y) = \sin x + \cos y$  il punto  $(0, 0)$

(A) non è un punto critico, (B) è un punto sella, (C) è un massimo locale, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il

risultato è:

(A)  $\pi$ , (B) 1, (C)  $\frac{1}{2}$ , (D) 0.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = e^{-kx}$  converge uniformemente?

(A)  $[-1, 1]$ , (B)  $[1, +\infty)$ , (C)  $(-\infty, -1]$ , (D) nessuno di questi.

5. La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$

(A) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (B) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (C) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (D) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ .

6. Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \log(x^2 + 1) \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione?

(A)  $y(x) = \pi$ , (B)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (C)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (D)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ .

7. Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un centro, (C) un fuoco, (D) un nodo improprio.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) positivo, (B) nullo, (C) negativo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (B) tutto  $\mathbb{R}$ , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (D) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ .

10. Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale

(A)  $\frac{1}{3}$ , (B)  $e^5 - e^1$ , (C) 0, (D)  $\log 3$ .

11. La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione

(A) periodica, (B) dispari, (C) pari, (D) costante.

12. Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua, (B)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C)  $f$  non può esistere, (D)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile.



# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

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

codice compito: DAAC DCBB CBDA

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

1. Il limite

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

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) vale  $+\infty$ , (D) non esiste.

2. Per la funzione  $f(x, y) = \cos x - \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) è un massimo locale, (B) è un punto sella, (C) è un minimo locale, (D) non è un punto critico.

3. Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A) 1, (B) 0, (C)  $\frac{1}{2}$ , (D)  $\pi$ .

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = \frac{x^2}{k}$  converge uniformemente? (A)  $[1, +\infty)$ , (B)  $[-1, 1]$ , (C)  $(-\infty, -1]$ , (D) nessuno di questi.

5. La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$  (A) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente, (B) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (C) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (D) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ .

6. Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (B)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ , (C)  $y(x) = \pi$ , (D)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ .

7. Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un fuoco, (B) un centro, (C) un nodo (non improprio), (D) un nodo improprio.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) negativo, (B) nullo, (C) positivo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ , (B) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (C) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (D) tutto  $\mathbb{R}$ .

10. Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale

(A)  $\frac{1}{3}$ , (B)  $\log 3$ , (C)  $e^5 - e^1$ , (D) 0.

11. La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione

(A) costante, (B) dispari, (C) periodica, (D) pari.

12. Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (B)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C)  $f$  non può esistere, (D)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua.

# Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

|           |   |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    |           |                                |  |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|------|---|----|----|-----------|--------------------------------|--|--|--|
| cognome   |   |   |   |   |   |   |   | nome |   |    |    | matricola |                                |  |  |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    |           |                                |  |  |  |
| risposte: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8    | 9 | 10 | 11 | 12        |                                |  |  |  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    |           | codice compito: CDBA DACB ACBD |  |  |  |

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

|                     |   |   |    |    |    |         |
|---------------------|---|---|----|----|----|---------|
| risposte sbagliate: | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 o più |
| punteggio:          | 0 | 0 | -1 | -2 | -4 | -8      |

**1.** Il limite

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

(A) vale 1, (B) non esiste, (C) vale 0, (D) vale  $+\infty$ .

**2.** Per la funzione  $f(x, y) = \cos x - \cos y$  il punto  $(0, 0)$  (A) non è un punto critico, (B) è un massimo locale, (C) è un punto sella, (D) è un minimo locale.

**3.** Calcolare  $\int_{\gamma} y dx - x dy$  con  $\gamma(t) = (0, t)$ ,  $t \in [0, 1]$ . Il risultato è: (A)  $\pi$ , (B) 1, (C) 0, (D)  $\frac{1}{2}$ .

**4.** Su quale dei seguenti intervalli la successione  $f_k(x) = \frac{x^2}{k}$  converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B)  $[-1, 1]$ , (C)  $(-\infty, -1]$ , (D)  $[1, +\infty)$ .

**5.** La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$

(A) converge uniformemente su  $[0, 1]$  ma non totalmente, (B) converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ , (C) converge totalmente su  $[0, 1]$  ma non su tutto  $\mathbb{R}$ , (D) converge puntualmente su  $[0, 1]$  ma non uniformemente.

**6.** Si consideri l'equazione differenziale  $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$ . Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A)  $y(x) = \pi$ , (B)  $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$ , (C)  $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$ , (D)  $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$ .

**7.** Il sistema

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

nel punto  $(0, 0)$  ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un centro, (C) un nodo improprio, (D) un fuoco.

**8.** L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  è

(A) non definito, (B) nullo, (C) negativo, (D) positivo.

**9.** Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra:  $(a, +\infty)$ , (B) tutto  $\mathbb{R}$ , (C) limitato sia a destra che a sinistra:  $(a, b)$ , (D) limitato a destra e illimitato a sinistra:  $(-\infty, b)$ .

**10.** Il  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$  vale

(A)  $\frac{1}{3}$ , (B)  $\log 3$ , (C)  $e^5 - e^1$ , (D) 0.

**11.** La soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$  è una funzione

(A) costante, (B) dispari, (C) periodica, (D) pari.

**12.** Sia  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione tale che per ogni  $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$  si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A)  $f$  non può esistere, (B)  $f$  può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C)  $f$  può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (D)  $f$  può esistere ma sicuramente non è continua.