# 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: `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
$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{xy}{x^2+y^2}$$
**(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 $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty}\frac{\sin(x+k)}{k^2}$
**(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)** $y(x)=4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2\colon x^2+y^2\le 1\}$ 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 $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\int_1^5 n^8e^{-nx^3}\,dx$ vale
**(A)** $\log 3$, **(B)** $\frac{1}{3}$, **(C)** $e^5-e^1$, **(D)** 0.

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

**12.** Sia $f\colon\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ 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 |
| --- | --- | --- |
| | | |

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

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

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

**(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 $y'(x) = \operatorname{arctg}(x^4+1)\sin^2 y$. 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)** $y(x) = 4\operatorname{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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
$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2+y^2}{x^4}$$
**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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

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

**(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 $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$
**(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 $y'(x) = \operatorname{arctg}(x^4+1)\sin^2 y$. 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)** $y(x) = 4\operatorname{arctg}(x^4+1)\cos x$.

**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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| cognome | | nome | matricola |

risposte:

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

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

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

**(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 $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$
**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2 + y^2 \le 1\}$ 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 $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f \colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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 |
|---|---|---|
| | | |

risposte:

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

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
$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{xy}{x^2+y^2}$$
**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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: `CCCB AADD DABB`

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
$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2+y^2}{x^4}$$
**(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 $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$
**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$.

**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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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

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

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

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

**(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 $\displaystyle\int_\gamma y\,dx - x\,dy$ 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 $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$
**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \colon x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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

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

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

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

**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$.

**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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \le 1\}$ 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 $\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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

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

**(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 $\displaystyle\int_\gamma y\,dx - x\,dy$ 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 $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$
**(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)** $y(x) = 4\,\mathrm{arctg}(x^4+1)\cos x$, **(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 $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \le 1\}$ 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 $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3}\,dx$ 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 $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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.