Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta preliminare n. 2
Ingegneria, a.a. 2009-2010
28 maggio 2010

(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: `BCDD CCAD BAAB`

---

1. Calcolare $\mathrm{Res}(f, 0)$, per $f(z) = \dfrac{1}{z^3}$.
(A) π, **(B)** 0, **(C)** i, **(D)** 1.

---

2. Qual è la $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = e^t + e^{-t}$?
(A) $e^{-s}(s+1)$, **(B)** $\frac{2s}{s^2-1}$, **(C)** $\frac{1}{s+2}$, **(D)** $\frac{2s-1}{s^2-s}$.

---

3. Sia $f\colon \mathbb{C} \to \mathbb{C}$, $f(z) = \sin z$. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?
(A) f è analitica, **(B)** f è olomorfa, **(C)** f è limitata, **(D)** $f'' + f = 0$.

---

4. Quale delle seguenti funzioni non è olomorfa?
(A) $f(x+iy) = x+iy$, **(B)** $f(x+iy) = ix$, **(C)** $f(x+iy) = i$, **(D)** $f(x+iy) = y - ix$.

---

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{1}{s(s-1)}$.
(A) $\sin t$, **(B)** $e^t - 1$, **(C)** $t - t^2$, **(D)** $1 - t$.

---

6. Calcolare $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+4}\,dx$.
(A) $\frac{\pi}{2}$, **(B)** 5π, **(C)** $\frac{\pi}{3}$, **(D)** 0.

---

7. L'ascissa di convergenza della $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = (t-1)^2$ è
(A) $\sqrt{2}$, **(B)** 0, **(C)** 1, **(D)** $-\infty$.

---

8. La $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = te^t$ è
(A) $\dfrac{1}{s^2+s}$, **(B)** $\dfrac{1}{(s+1)^2}$, **(C)** $\dfrac{1}{(s-1)^2}$, **(D)** $\dfrac{1}{s^2-s}$.

---

9. La $\mathcal{L}$-trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 1 \\ \sin(t-1) & \text{se } t \geq 1 \end{cases}$$

è
(A) $\dfrac{e^{-s}}{1+s^2}$, **(B)** $\dfrac{s}{1+s^2}$, **(C)** $\dfrac{e^{-2s}}{1+s^2}$, **(D)** $\dfrac{1}{s^2-2s}$.

---

10. Calcolare

$$\int_\gamma \frac{e^{iz}}{z-\pi}\,dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.
(A) 0, **(B)** $-2\pi i$, **(C)** 14π, **(D)** π.

---

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \dfrac{\sin z}{z^2}$ ha
(A) una singolarità essenziale, **(B)** un polo semplice, **(C)** un polo di ordine 2, **(D)** una singolarità eliminabile.

---

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}.$$

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

Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta preliminare n. 2
Ingegneria, a.a. 2009-2010
28 maggio 2010

(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: `CCAD CBBD ABAD`

1. Calcolare $\operatorname{Res}(f,0)$, per $f(z)=\dfrac{1}{z^2}$.
(A) π, **(B)** 1, **(C)** 0, **(D)** i.

2. Qual è la $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t)=e^t+1$?
(A) $e^{-s}(s+1)$, **(B)** $\frac{1}{s+2}$, **(C)** $\frac{2s-1}{s^2-s}$, **(D)** $\frac{2s}{s^2-1}$.

3. Sia $f\colon \mathbb{C}\to\mathbb{C}$, $f(z)=\cos z$. Quale delle seguenti affermazioni è <u>falsa</u>?
(A) f è analitica, **(B)** f è olomorfa, **(C)** f è limitata, **(D)** $f''+f=0$.

4. Quale delle seguenti funzioni <u>non è</u> olomorfa?
(A) $f(x+iy)=ix$, **(B)** $f(x+iy)=i$, **(C)** $f(x+iy)=y-ix$, **(D)** $f(x+iy)=x+iy$.

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s)=\frac{s-1}{s^2}$.
(A) e^t-1, **(B)** $t-t^2$, **(C)** $1-t$, **(D)** $\sin t$.

6. Calcolare $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{1}{x^2+9}\,dx$.
(A) 0, **(B)** $\frac{\pi}{3}$, **(C)** $\frac{\pi}{2}$, **(D)** 5π.

7. L'ascissa di convergenza della $\mathcal{L}$-trasformata di $(t+1)^2$ è
(A) 1, **(B)** $-\infty$, **(C)** $\sqrt{2}$, **(D)** 0.

8. La $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t)=te^{-t}$ è
(A) $\dfrac{1}{(s-1)^2}$, **(B)** $\dfrac{1}{s^2-s}$, **(C)** $\dfrac{1}{(s+1)^2}$, **(D)** $\dfrac{1}{s^2+s}$.

9. La $\mathcal{L}$-trasformata della funzione

$$f(t)=\begin{cases}0 & \text{se } t<2\\ \sin(t-2) & \text{se } t\geq 2\end{cases}$$

è
(A) $\dfrac{e^{-2s}}{1+s^2}$, **(B)** $\dfrac{e^{-s}}{1+s^2}$, **(C)** $\dfrac{1}{s^2-2s}$, **(D)** $\dfrac{s}{1+s^2}$.

10. Calcolare

$$\int_\gamma \frac{e^{-iz}}{z-\pi}\,dz$$

dove $\gamma(t)=7e^{it}$ con $t\in[0,2\pi]$.
(A) 14π, **(B)** 0, **(C)** π, **(D)** $-2\pi i$.

11. In $z_0=0$ la funzione $f(z)=\dfrac{\cos z}{z^2}$ ha
(A) un polo di ordine 2, **(B)** una singolarità eliminabile, **(C)** un polo semplice, **(D)** una singolarità essenziale.

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0=0$ della funzione

$$f(z)=\frac{1}{1+(z-1)^2}.$$

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

Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta preliminare n. 2
Ingegneria, a.a. 2009-2010
28 maggio 2010

(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: `CDDB AAAB DCBC`

1. Calcolare $\mathrm{Res}(f,0)$, per $f(z) = \dfrac{1}{z}$.
(A) i, **(B)** 0, **(C)** 1, **(D)** π.

2. Qual è la $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = e^t + e^{-t}$?
(A) $e^{-s}(s+1)$, **(B)** $\frac{2s-1}{s^2-s}$, **(C)** $\frac{2s}{s^2-1}$, **(D)** $\frac{1}{s+2}$.

3. Sia $f\colon \mathbb{C} \to \mathbb{C}$, $f(z) = \sin z$. Quale delle seguenti affermazioni è <u>falsa</u>?
(A) f è limitata, **(B)** f è olomorfa, **(C)** f è analitica, **(D)** $f'' + f = 0$.

4. Quale delle seguenti funzioni <u>non è</u> olomorfa?
(A) $f(x+iy) = y - ix$, **(B)** $f(x+iy) = x+iy$, **(C)** $f(x+iy) = i$, **(D)** $f(x+iy) = ix$.

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{1}{s(s-1)}$.
(A) $1-t$, **(B)** $t-t^2$, **(C)** $e^t - 1$, **(D)** $\sin t$.

6. Calcolare $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+4}\,dx$.
(A) $\frac{\pi}{2}$, **(B)** 0, **(C)** $\frac{\pi}{3}$, **(D)** 5π.

7. L'ascissa di convergenza della $\mathcal{L}$-trasformata di $t^2 - 1$ è
(A) 1, **(B)** $-\infty$, **(C)** 0, **(D)** $\sqrt{2}$.

8. La $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = te^t$ è
(A) $\dfrac{1}{(s-1)^2}$, **(B)** $\dfrac{1}{s^2+s}$, **(C)** $\dfrac{1}{(s+1)^2}$, **(D)** $\dfrac{1}{s^2-s}$.

9. La $\mathcal{L}$-trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 1 \\ \sin(t-1) & \text{se } t \geq 1 \end{cases}$$

è
(A) $\dfrac{1}{s^2-2s}$, **(B)** $\dfrac{e^{-s}}{1+s^2}$, **(C)** $\dfrac{s}{1+s^2}$, **(D)** $\dfrac{e^{-2s}}{1+s^2}$.

10. Calcolare

$$\int_\gamma \frac{e^z}{z - i\pi}\,dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.
(A) 14π, **(B)** 0, **(C)** $-2\pi i$, **(D)** π.

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \dfrac{\sin z}{z}$ ha
(A) una singolarità essenziale, **(B)** un polo di ordine 2, **(C)** un polo semplice, **(D)** una singolarità eliminabile.

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}.$$

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

Analisi Matematica II e Complementi
Prova scritta preliminare n. 2
Ingegneria, a.a. 2009-2010
28 maggio 2010

(spazio riservato al docente)

ammonito

espulso

voto

cognome | nome | matricola

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

codice compito: `ACAD CBBD ADBC`

---

1. Calcolare $\mathrm{Res}(f,0)$, per $f(z) = \dfrac{1}{z^3}$.
(A) 0, **(B)** 1, **(C)** π, **(D)** i.

---

2. Qual è la $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = e^t + 1$?
(A) $\frac{2s-1}{s^2-s}$, **(B)** $\frac{1}{s+2}$, **(C)** $\frac{2s}{s^2-1}$, **(D)** $e^{-s}(s+1)$.

---

3. Sia $f\colon \mathbb{C} \to \mathbb{C}$, $f(z) = \cos z$. Quale delle seguenti affermazioni è <u>falsa</u>?
(A) f è analitica, **(B)** f è olomorfa, **(C)** f è limitata, **(D)** $f'' + f = 0$.

---

4. Quale delle seguenti funzioni <u>non è</u> olomorfa?
(A) $f(x+iy) = ix$, **(B)** $f(x+iy) = y - ix$, **(C)** $f(x+iy) = x + iy$, **(D)** $f(x+iy) = i$.

---

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{s-1}{s^2}$.
(A) $1-t$, **(B)** $t-t^2$, **(C)** $\sin t$, **(D)** $e^t - 1$.

---

6. Calcolare $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+9}\,dx$.
(A) 0, **(B)** $\frac{\pi}{3}$, **(C)** $\frac{\pi}{2}$, **(D)** 5π.

---

7. L'ascissa di convergenza della $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = (t-1)^2$ è
(A) 1, **(B)** $-\infty$, **(C)** 0, **(D)** $\sqrt{2}$.

---

8. La $\mathcal{L}$-trasformata di $f(t) = te^{-t}$ è
(A) $\dfrac{1}{s^2-s}$, **(B)** $\dfrac{1}{(s-1)^2}$, **(C)** $\dfrac{1}{(s+1)^2}$, **(D)** $\dfrac{1}{s^2+s}$.

---

9. La $\mathcal{L}$-trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 2 \\ \sin(t-2) & \text{se } t \geq 2 \end{cases}$$

è
(A) $\dfrac{1}{s^2-2s}$, **(B)** $\dfrac{e^{-2s}}{1+s^2}$, **(C)** $\dfrac{s}{1+s^2}$, **(D)** $\dfrac{e^{-s}}{1+s^2}$.

---

10. Calcolare

$$\int_\gamma \frac{e^{-z}}{z - i\pi}\,dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.
(A) π, **(B)** 14π, **(C)** $-2\pi i$, **(D)** 0.

---

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \dfrac{\sin z}{z^2}$ ha
(A) un polo semplice, **(B)** una singolarità eliminabile, **(C)** un polo di ordine 2, **(D)** una singolarità essenziale.

---

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}.$$

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