ANALISI MATEMATICA 1 - 15 aprile 2014 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 5 ed è il valore del punto in cui si deve discutere la continuità della funzione.

Fila 1

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

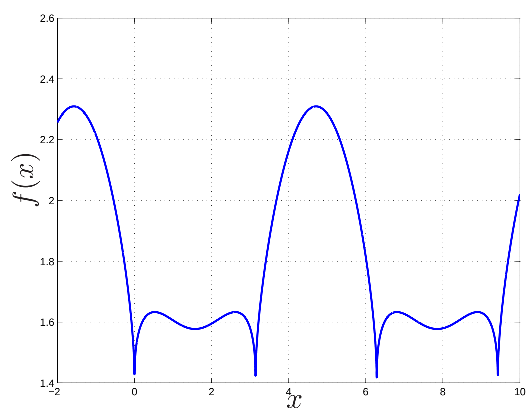
- $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) =$ non esiste, non ci sono asintoti.

-

$$f'(x) = \cos x \left[-\frac{1}{2\sqrt{2-\sin x}} + \frac{1}{2\sqrt{3}\sqrt{|\sin x|}} \frac{|\sin x|}{\sin x} \right],$$

$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $x = k\pi$ sono punti di cuspide.

- Limitatamente all'intervallo $[0, 2\pi]$: f è crescente in $]0, \frac{\pi}{6}[$, $]\frac{\pi}{2}, \frac{5}{6}\pi[$, $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$.
$x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo stazionari, $x = \frac{3}{2}\pi$ punto di massimo assoluto stazionario.
$x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo stazionario, $x = 0$, $x = \pi$ e $x = \pi$ punti di minimo assoluto singolari (cuspidi).



2. $z_0 = \sqrt[4]{3}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$, $z_1 = \sqrt[4]{3}(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)$, $z_2 = \sqrt[4]{3}(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$, $z_3 = \sqrt[4]{3}(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$.

3. $\ell = +\infty$ se $\alpha > -1$; $\ell = \frac{1}{2}$ se $\alpha = -1$; $\ell = 0$ se $\alpha < -1$.

4. $\sup \mathcal{A} = 2$

5. $x = 1$ è un punto di discontinuità eliminabile.

6. l'integrale vale $3(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log 2)$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{3}{2}x^2 e^{-x} + \pi e^{-x}$

Fila 2

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

- $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) =$ non esiste, non ci sono asintoti.

-
$$f'(x) = \cos x \left[-\frac{1}{2\sqrt{3-\sin x}} + \frac{1}{2\sqrt{5}\sqrt{|\sin x|}} \frac{|\sin x|}{\sin x} \right],$$

$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $x = k\pi$ sono punti di cuspide.

- Limitatamente all'intervallo $[0, 2\pi]$: f è crescente in $]0, \frac{\pi}{6}[$, $]\frac{\pi}{2}, \frac{5}{6}\pi[$, $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$.
$x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo stazionari, $x = \frac{3}{2}\pi$ punto di massimo assoluto stazionario.
$x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo stazionario, $x = 0$, $x = \pi$ e $x = \pi$ punti di minimo assoluto singolari (cuspidi).

2. $z_0 = \sqrt[4]{5}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$, $z_1 = \sqrt[4]{5}(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)$, $z_2 = \sqrt[4]{5}(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$, $z_3 = \sqrt[4]{5}(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$.

3. $\ell = +\infty$ se $\alpha > -1$; $\ell = \frac{1}{3}$ se $\alpha = -1$; $\ell = 0$ se $\alpha < -1$.

4. $\sup \mathcal{A} = 4$

5. $x = 2$ è un punto di discontinuità eliminabile.

6. l'integrale vale $5(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log 2)$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{5}{2}x^2 e^{-x} + \pi e^{-x}$

Fila 3

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

- $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) =$ non esiste, non ci sono asintoti.

-
$$f'(x) = \cos x \left[-\frac{1}{2\sqrt{4-\sin x}} + \frac{1}{2\sqrt{7}\sqrt{|\sin x|}} \frac{|\sin x|}{\sin x} \right],$$

$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $x = k\pi$ sono punti di cuspide.

- Limitatamente all'intervallo $[0, 2\pi]$: f è crescente in $]0, \frac{\pi}{6}[$, $]\frac{\pi}{2}, \frac{5}{6}\pi[$, $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$.
$x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo stazionari, $x = \frac{3}{2}\pi$ punto di massimo assoluto stazionario.
$x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo stazionario, $x = 0$, $x = \pi$ e $x = \pi$ punti di minimo assoluto singolari (cuspidi).

2. $z_0 = \sqrt[4]{7}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$, $z_1 = \sqrt[4]{7}(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)$, $z_2 = \sqrt[4]{7}(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$, $z_3 = \sqrt[4]{7}(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$.

3. $\ell = +\infty$ se $\alpha > -1$; $\ell = \frac{1}{4}$ se $\alpha = -1$; $\ell = 0$ se $\alpha < -1$.

4. $\sup \mathcal{A} = 6$

5. $x = 3$ è un punto di discontinuità eliminabile.

6. l'integrale vale $7(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log 2)$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{7}{2}x^2e^{-x} + \pi e^{-x}$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

- $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) =$ non esiste, non ci sono asintoti.

-
$$f'(x) = \cos x \left[-\frac{1}{2\sqrt{5-\sin x}} + \frac{1}{2\sqrt{9}\sqrt{|\sin x|}} \frac{|\sin x|}{\sin x} \right],$$

$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $x = k\pi$ sono punti di cuspide.

- Limitatamente all'intervallo $[0, 2\pi]$: f è crescente in $]0, \frac{\pi}{6}[$, $]\frac{\pi}{2}, \frac{5}{6}\pi[$, $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$.
$x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo stazionari, $x = \frac{3}{2}\pi$ punto di massimo assoluto stazionario.
$x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo stazionario, $x = 0$, $x = \pi$ e $x = \pi$ punti di minimo assoluto singolari (cuspidi).

2. $z_0 = \sqrt[4]{9}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$, $z_1 = \sqrt[4]{9}(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)$, $z_2 = \sqrt[4]{9}(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$, $z_3 = \sqrt[4]{9}(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$.

3. $\ell = +\infty$ se $\alpha > -1$; $\ell = \frac{1}{5}$ se $\alpha = -1$; $\ell = 0$ se $\alpha < -1$.

4. $\sup \mathcal{A} = 8$

5. $x = 4$ è un punto di discontinuità eliminabile.

6. l'integrale vale $9(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log 2)$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{9}{2}x^2e^{-x} + \pi e^{-x}$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

- $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) =$ non esiste, non ci sono asintoti.

-
$$f'(x) = \cos x \left[-\frac{1}{2\sqrt{6-\sin x}} + \frac{1}{2\sqrt{11}\sqrt{|\sin x|}} \frac{|\sin x|}{\sin x} \right],$$

$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $x = k\pi$ sono punti di cuspide.

- Limitatamente all'intervallo $[0, 2\pi]$: f è crescente in $]0, \frac{\pi}{6}[$, $]\frac{\pi}{2}, \frac{5}{6}\pi[$, $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$.
$x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo stazionari, $x = \frac{3}{2}\pi$ punto di massimo assoluto stazionario.
$x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo stazionario, $x = 0$, $x = \pi$ e $x = \pi$ punti di minimo assoluto singolari (cuspidi).

2. $z_0 = \sqrt[4]{11}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$, $z_1 = \sqrt[4]{11}(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)$, $z_2 = \sqrt[4]{11}(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$, $z_3 = \sqrt[4]{11}(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$.

3. $\ell = +\infty$ se $\alpha > -1$; $\ell = \frac{1}{6}$ se $\alpha = -1$; $\ell = 0$ se $\alpha < -1$.

4. $\sup \mathcal{A} = 10$

5. $x = 5$ è un punto di discontinuità eliminabile.

6. l'integrale vale $11(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log 2)$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{11}{2}x^2e^{-x} + \pi e^{-x}$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

- $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) =$ non esiste, non ci sono asintoti.

-
$$f'(x) = \cos x\left[-\frac{1}{2\sqrt{7-\sin x}} + \frac{1}{2\sqrt{13}\sqrt{|\sin x|}}\frac{|\sin x|}{\sin x}\right],$$

$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R}\setminus\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$, $x = k\pi$ sono punti di cuspide.

- Limitatamente all'intervallo $[0, 2\pi]$: f è crescente in $]0, \frac{\pi}{6}[$, $]\frac{\pi}{2}, \frac{5}{6}\pi[$, $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$.
$x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo stazionari, $x = \frac{3}{2}\pi$ punto di massimo assoluto stazionario. $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo stazionario, $x = 0$, $x = \pi$ e $x = \pi$ punti di minimo assoluto singolari (cuspidi).

2. $z_0 = \sqrt[4]{13}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$, $z_1 = \sqrt[4]{13}(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)$, $z_2 = \sqrt[4]{13}(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$, $z_3 = \sqrt[4]{13}(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$.

3. $\ell = +\infty$ se $\alpha > -1$; $\ell = \frac{1}{7}$ se $\alpha = -1$; $\ell = 0$ se $\alpha < -1$.

4. $\sup\mathcal{A} = 12$

5. $x = 6$ è un punto di discontinuità eliminabile.

6. l'integrale vale $13(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log 2)$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{13}{2}x^2e^{-x} + \pi e^{-x}$
