ANALISI MATEMATICA 1 - 4 settembre 2014 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 5 ed è il numero intero che precede il numero a denominatore dell'argomento dell'arcsin.

Fila 1

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to 2^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = 2$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$; non ammette altri asintoti.

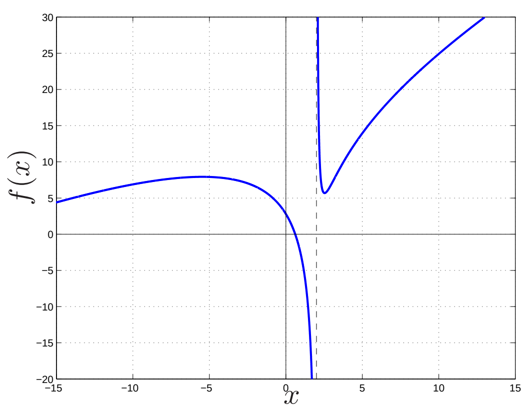
-

$$f'(x) = -\frac{4}{(x-2)^2} + \frac{4\sqrt{3}}{x-2} + 1 \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

Non ci sono punti di non derivabilità

- crescente in $]-\infty, -2-2\sqrt{3}[$ e in $]6-2\sqrt{3}, +\infty[$; decrescente in $]-2-2\sqrt{3}, 2[$ e in $]2, 6-2\sqrt{3}[$. $x = -2-2\sqrt{3}$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 6-2\sqrt{3}$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata.

- $f''(x) = \frac{8}{(x-2)^3} - \frac{4\sqrt{3}}{(x-2)^2}$, convessa in $]2, 2+\frac{2}{\sqrt{3}}[$, concava in $]-\infty, 2[$ e in $]2+\frac{2}{\sqrt{3}}, +\infty[$; $x = 2+\frac{2}{\sqrt{3}}$ punto di flesso.



2. $z_0 = \frac{1}{7}$, $z_1 = \frac{1}{7}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $z_2 = \frac{1}{7}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

3. $\ell = 2^2$

4. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 4$, $\ell = -3$ se $\alpha = 4$, $\ell = -\infty$ se $\alpha > 4$.

5. $Area = \frac{3}{2}\log\frac{3}{2} - \frac{1}{2}$

6. L'integrale converge per $\beta < \frac{2}{3}$

7. $y(x) = 4e^{2x} - 7e^{x} + \sin x + 3\cos x$

Fila 2

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to 3^\pm} f(x) = \pm\infty$, $x = 3$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = -\frac{4}{(x-3)^2} + \frac{4\sqrt{8}}{x-3} + 1 \quad \text{dom} f' = \text{dom} f\,.$$

Non ci sono punti di non derivabilità

- crescente in $]-\infty, -3-2\sqrt{8}[$ e in $]9-2\sqrt{8}, +\infty[$; decrescente in $]-3-2\sqrt{8}, 3[$ e in $]3, 9-2\sqrt{8}[$. $x = -3-2\sqrt{8}$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 9-2\sqrt{8}$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata.

- $f''(x) = \frac{8}{(x-3)^3} - \frac{4\sqrt{8}}{(x-3)^2}$, convessa in $]3, 3+\frac{2}{\sqrt{8}}[$, concava in $]-\infty, 3[$ e in $]3+\frac{2}{\sqrt{8}}, +\infty[$; $x = 3+\frac{2}{\sqrt{8}}$ punto di flesso.

2. $z_0 = \frac{1}{6}$, $z_1 = \frac{1}{6}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $z_2 = \frac{1}{6}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

3. $\ell = 3^3$

4. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 4$, $\ell = -5$ se $\alpha = 4$, $\ell = -\infty$ se $\alpha > 4$.

5. $Area = \frac{4}{3}\log\frac{4}{3} - \frac{1}{3}$

6. L'integrale converge per $\beta < \frac{2}{5}$

7. $y(x) = 5e^{2x} - 8e^x + \sin x + 3\cos x$

Fila 3

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{4\}$ non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to 4^\pm} f(x) = \pm\infty$, $x = 4$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = -\frac{4}{(x-4)^2} + \frac{4\sqrt{15}}{x-4} + 1 \quad \text{dom} f' = \text{dom} f\,.$$

Non ci sono punti di non derivabilità

- crescente in $]-\infty, -4-2\sqrt{15}[$ e in $]12-2\sqrt{15}, +\infty[$; decrescente in $]-4-2\sqrt{15}, 4[$ e in $]4, 12-2\sqrt{15}[$. $x = -4-2\sqrt{15}$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 12-2\sqrt{15}$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata.

- $f''(x) = \frac{8}{(x-4)^3} - \frac{4\sqrt{15}}{(x-4)^2}$, convessa in $]4, 4+\frac{2}{\sqrt{15}}[$, concava in $]-\infty, 4[$ e in $]4+\frac{2}{\sqrt{15}}, +\infty[$; $x = 4+\frac{2}{\sqrt{15}}$ punto di flesso.

2. $z_0 = \frac{1}{5}$, $z_1 = \frac{1}{5}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $z_2 = \frac{1}{5}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

3. $\ell = 4^4$

4. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 4$, $\ell = -7$ se $\alpha = 4$, $\ell = -\infty$ se $\alpha > 4$.

5. $Area = \frac{5}{4}\log\frac{5}{4} - \frac{1}{4}$

6. L'integrale converge per $\beta < \frac{2}{7}$

7. $y(x) = 6e^{2x} - 9e^{x} + \sin x + 3\cos x$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{5\}$ non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to 5^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = 5$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = -\frac{4}{(x-5)^2} + \frac{4\sqrt{24}}{x-5} + 1 \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

Non ci sono punti di non derivabilità

- crescente in $]-\infty, -5-2\sqrt{24}[$ e in $]15-2\sqrt{24}, +\infty[$; decrescente in $]-5-2\sqrt{24}, 5[$ e in $]5, 15-2\sqrt{24}[$. $x = -5-2\sqrt{24}$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 15-2\sqrt{24}$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata.

- $f''(x) = \frac{8}{(x-5)^3} - \frac{4\sqrt{24}}{(x-5)^2}$, convessa in $]5, 5+\frac{2}{\sqrt{24}}[$, concava in $]-\infty, 5[$ e in $]5+\frac{2}{\sqrt{24}}, +\infty[$; $x = 5+\frac{2}{\sqrt{24}}$ punto di flesso.

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

3. $\ell = 5^5$

4. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 4$, $\ell = -9$ se $\alpha = 4$, $\ell = -\infty$ se $\alpha > 4$.

5. $Area = \frac{6}{5}\log\frac{6}{5} - \frac{1}{5}$

6. L'integrale converge per $\beta < \frac{2}{9}$

7. $y(x) = 7e^{2x} - 10e^{x} + \sin x + 3\cos x$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{6\}$ non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to 6^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = 6$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = -\frac{4}{(x-6)^2} + \frac{4\sqrt{35}}{x-6} + 1 \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

Non ci sono punti di non derivabilità

- crescente in $]-\infty, -6-2\sqrt{35}[$ e in $]18-2\sqrt{35}, +\infty[$; decrescente in $]-6-2\sqrt{35}, 6[$ e in $]6, 18-2\sqrt{35}[$. $x = -6-2\sqrt{35}$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 18-2\sqrt{35}$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata.

- $f''(x) = \frac{8}{(x-6)^3} - \frac{4\sqrt{35}}{(x-6)^2}$, convessa in $]6, 6+\frac{2}{\sqrt{35}}[$, concava in $]-\infty, 6[$ e in $]6+\frac{2}{\sqrt{35}}, +\infty[$; $x = 6+\frac{2}{\sqrt{35}}$ punto di flesso.

2. $z_0 = \frac{1}{3}$, $z_1 = \frac{1}{3}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $z_2 = \frac{1}{3}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

3. $\ell = 6^6$

4. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 4$, $\ell = -11$ se $\alpha = 4$, $\ell = -\infty$ se $\alpha > 4$.

5. $Area = \frac{7}{6}\log\frac{7}{6} - \frac{1}{6}$

6. L'integrale converge per $\beta < \frac{2}{11}$

7. $y(x) = 8e^{2x} - 11e^{x} + \sin x + 3\cos x$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{7\}$ non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to 7^\pm} f(x) = \pm\infty$, $x = 7$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = -\frac{4}{(x-7)^2} + \frac{4\sqrt{48}}{x-7} + 1 \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

Non ci sono punti di non derivabilità

- crescente in $]-\infty, -7-2\sqrt{48}[$ e in $]21-2\sqrt{48}, +\infty[$; decrescente in $]-7-2\sqrt{48}, 7[$ e in $]7, 21-2\sqrt{48}[$. $x = -7-2\sqrt{48}$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 21-2\sqrt{48}$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata.

- $f''(x) = \frac{8}{(x-7)^3} - \frac{4\sqrt{48}}{(x-7)^2}$, convessa in $]7, 7+\frac{2}{\sqrt{48}}[$, concava in $]-\infty, 7[$ e in $]7+\frac{2}{\sqrt{48}}, +\infty[$; $x = 7 + \frac{2}{\sqrt{48}}$ punto di flesso.

2. $z_0 = \frac{1}{2}$, $z_1 = \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $z_2 = \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

3. $\ell = 7^7$

4. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 4$, $\ell = -13$ se $\alpha = 4$, $\ell = -\infty$ se $\alpha > 4$.

5. $Area = \frac{8}{7}\log\frac{8}{7} - \frac{1}{7}$

6. L'integrale converge per $\beta < \frac{2}{13}$

7. $y(x) = 9e^{2x} - 12e^{x} + \sin x + 3\cos x$
