ANALISI MATEMATICA 1 - 26 giugno 2015 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 6 ed è il valore del punto in cui si deve studiare la continuità di f.

Fila 1

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

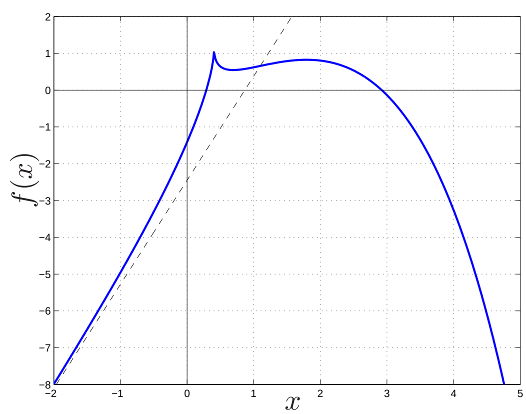
$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $y = 2\sqrt{2}\,x - \sqrt{6}$ asintoto obliquo per $x \to -\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 2\sqrt{2} - \frac{2e^x}{\sqrt{|4e^x - 6|}} \frac{|4e^x - 6|}{(4e^x - 6)}$$

$$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{\log \frac{6}{4}\}, \quad x = \log \frac{6}{4} \text{ punto di cuspide.}$$

f crescente in $]-\infty, \log\frac{6}{4}[$ e in $]\log 2, \log 6[$; $x = \log\frac{6}{4}$ punto di massimo assoluto singolare; $x = \log 6$ punto di massimo relativo stazionario (*si calcolano le ordinate, bisogna bisogna sapere che* $-4\log 2 > -3$) ; $x = \log 2$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata inferiormente.

In base al comportamento di f' ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]\log 2, \log 6[$.



2. Il luogo geometrico è il cerchio di centro $(0, -2)$ e raggio 1.

3. $\ell = 0$ se $0 < \alpha < 2$, $\ell = \frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 2$, $\ell = \frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 2$, $\nexists \ell$ se $\alpha \le 0$.

4. $\ell = 0$ se $\alpha > \frac{1}{7}$, $\ell = \frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{7}$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < \frac{1}{7}$.

5. L'integrale improprio converge se $1 < \beta < 5$, diverge altrimenti

6. $x = 1$ è punto di discontinuità eliminabile se $7 < \alpha < 8$.

7. L'integrale vale $7(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$

8. La soluzione è $y(x) = e^{2x} + 2e^{-x} - \frac{1}{3}xe^{-x}$.

Fila 2

1. $\text{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $y = 2\sqrt{3}\,x - \sqrt{9}$ asintoto obliquo per $x \to -\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 2\sqrt{3} - \frac{2e^x}{\sqrt{|4e^x - 9|}} \frac{|4e^x - 9|}{(4e^x - 9)}$$

$$\text{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{\log \frac{9}{4}\}, \quad x = \log \frac{9}{4} \text{ punto di cuspide.}$$

f crescente in $]-\infty, \log \frac{9}{4}[$ e in $]\log 3, \log 9[$; $x = \log \frac{9}{4}$ punto di massimo assoluto singolare; $x = \log 9$ punto di massimo relativo stazionario (*si calcolano le ordinate, bisogna bisogna sapere che* $-4\log 2 > -3$) ; $x = \log 3$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata inferiormente.

In base al comportamento di f' ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]\log 3, \log 9[$.

2. Il luogo geometrico è il cerchio di centro $(0, -4)$ e raggio 1.

3. $\ell = 0$ se $1 < \alpha < 3$, $\ell = \frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 3$, $\ell = \frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 3$, $\nexists \ell$ se $\alpha \leq 1$.

4. $\ell = 0$ se $\alpha > \frac{1}{6}$, $\ell = \frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{6}$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < \frac{1}{6}$.

5. L'integrale improprio converge se $1 < \beta < 9$, diverge altrimenti

6. $x = 2$ è punto di discontinuità eliminabile se $6 < \alpha < 7$.

7. L'integrale vale $6(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$

8. La soluzione è $y(x) = e^{4x} + 4e^{-x} - \frac{1}{5}xe^{-x}$.

Fila 3

1. $\text{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $y = 2\sqrt{4}\,x - \sqrt{12}$ asintoto obliquo per $x \to -\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 2\sqrt{4} - \frac{2e^x}{\sqrt{|4e^x - 12|}} \frac{|4e^x - 12|}{(4e^x - 12)}$$

$$\text{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{\log \frac{12}{4}\}, \quad x = \log \frac{12}{4} \text{ punto di cuspide.}$$

f crescente in $]-\infty, \log \frac{12}{4}[$ e in $]\log 4, \log 12[$; $x = \log \frac{12}{4}$ punto di massimo assoluto singolare; $x = \log 12$ punto di massimo relativo stazionario (*si calcolano le ordinate, bisogna bisogna sapere che* $-4\log 2 > -3$) ; $x = \log 4$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata inferiormente.

In base al comportamento di f' ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]\log 4, \log 12[$.

2. Il luogo geometrico è il cerchio di centro $(0, -6)$ e raggio 1.

3. $\ell = 0$ se $2 < \alpha < 4$, $\ell = \frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 4$, $\ell = \frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 4$, $\nexists \ell$ se $\alpha \leq 2$.

4. $\ell = 0$ se $\alpha > \frac{1}{5}$, $\ell = \frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{5}$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < \frac{1}{5}$.

5. L'integrale improprio converge se $1 < \beta < 13$, diverge altrimenti

6. $x = 3$ è punto di discontinuità eliminabile se $5 < \alpha < 6$.

7. L'integrale vale $5(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$

8. La soluzione è $y(x) = e^{6x} + 6e^{-x} - \frac{1}{7}xe^{-x}$.

Fila 4

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $y = 2\sqrt{5}\,x - \sqrt{15}$ asintoto obliquo per $x \to -\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 2\sqrt{5} - \frac{2e^x}{\sqrt{|4e^x - 15|}} \frac{|4e^x - 15|}{(4e^x - 15)}$$

$$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{\log \frac{15}{4}\}, \quad x = \log \frac{15}{4} \text{ punto di cuspide.}$$

f crescente in $]-\infty, \log \frac{15}{4}[$ e in $]\log 5, \log 15[$; $x = \log \frac{15}{4}$ punto di massimo assoluto singolare; $x = \log 15$ punto di massimo relativo stazionario (*si calcolano le ordinate, bisogna bisogna sapere che* $-4\log 2 > -3$) ; $x = \log 5$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata inferiormente.

In base al comportamento di f' ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]\log 5, \log 15[$.

2. Il luogo geometrico è il cerchio di centro $(0, -8)$ e raggio 1.

3. $\ell = 0$ se $3 < \alpha < 5$, $\ell = \frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 5$, $\ell = \frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 5$, $\nexists \ell$ se $\alpha \leq 3$.

4. $\ell = 0$ se $\alpha > \frac{1}{4}$, $\ell = \frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{4}$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < \frac{1}{4}$.

5. L'integrale improprio converge se $1 < \beta < 17$, diverge altrimenti

6. $x = 4$ è punto di discontinuità eliminabile se $4 < \alpha < 5$.

7. L'integrale vale $4(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$

8. La soluzione è $y(x) = e^{8x} + 8e^{-x} - \frac{1}{9}xe^{-x}$.

Fila 5

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $y = 2\sqrt{6}\,x - \sqrt{18}$ asintoto obliquo per $x \to -\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 2\sqrt{6} - \frac{2e^x}{\sqrt{|4e^x - 18|}} \frac{|4e^x - 18|}{(4e^x - 18)}$$

$$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{\log \frac{18}{4}\}, \quad x = \log \frac{18}{4} \text{ punto di cuspide.}$$

f crescente in $]-\infty, \log \frac{18}{4}[$ e in $]\log 6, \log 18[$; $x = \log \frac{18}{4}$ punto di massimo assoluto singolare; $x = \log 18$ punto di massimo relativo stazionario (*si calcolano le ordinate, bisogna bisogna sapere che* $-4\log 2 > -3$) ; $x = \log 6$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata inferiormente.

In base al comportamento di f' ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]\log 6, \log 18[$.

2. Il luogo geometrico è il cerchio di centro $(0, -10)$ e raggio 1.

3. $\ell = 0$ se $4 < \alpha < 6$, $\ell = \frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 6$, $\ell = \frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 6$, $\nexists \ell$ se $\alpha \leq 4$.

4. $\ell = 0$ se $\alpha > \frac{1}{3}$, $\ell = \frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{3}$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < \frac{1}{3}$.

5. L'integrale improprio converge se $1 < \beta < 21$, diverge altrimenti

6. $x = 5$ è punto di discontinuità eliminabile se $3 < \alpha < 4$.

7. L'integrale vale $3(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$

8. La soluzione è $y(x) = e^{10x} + 10e^{-x} - \frac{1}{11}xe^{-x}$.

Fila 6

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $y = 2\sqrt{7}\,x - \sqrt{21}$ asintoto obliquo per $x \to -\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 2\sqrt{7} - \frac{2e^x}{\sqrt{|4e^x - 21|}} \frac{|4e^x - 21|}{(4e^x - 21)}$$

$$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{\log \frac{21}{4}\}, \quad x = \log \frac{21}{4} \text{ punto di cuspide.}$$

f crescente in $]-\infty, \log \frac{21}{4}[$ e in $]\log 7, \log 21[$; $x = \log \frac{21}{4}$ punto di massimo assoluto singolare; $x = \log 21$ punto di massimo relativo stazionario (*si calcolano le ordinate, bisogna bisogna sapere che* $-4\log 2 > -3$) ; $x = \log 7$ punto di minimo relativo stazionario; f è illimitata inferiormente.

In base al comportamento di f' ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]\log 7, \log 21[$.

2. Il luogo geometrico è il cerchio di centro $(0, -12)$ e raggio 1.

3. $\ell = 0$ se $5 < \alpha < 7$, $\ell = \frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 7$, $\ell = \frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 7$, $\nexists \ell$ se $\alpha \leq 5$.

4. $\ell = 0$ se $\alpha > \frac{1}{2}$, $\ell = \frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{2}$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < \frac{1}{2}$.

5. L'integrale improprio converge se $1 < \beta < 25$, diverge altrimenti

6. $x = 6$ è punto di discontinuità eliminabile se $2 < \alpha < 3$.

7. L'integrale vale $2(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$

8. La soluzione è $y(x) = e^{12x} + 12e^{-x} - \frac{1}{13}xe^{-x}$.
