

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

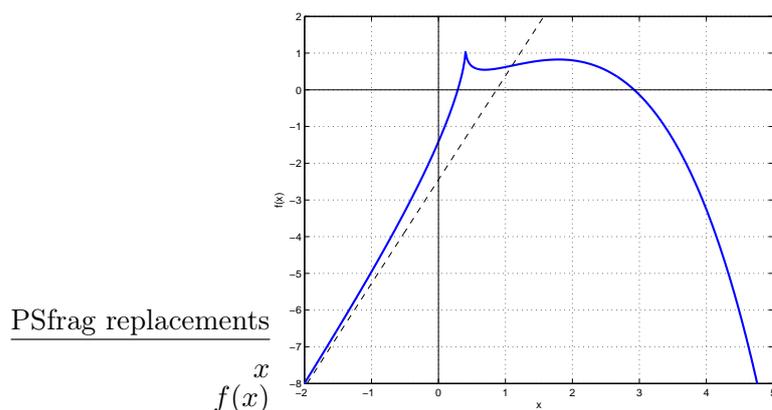
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ ;  $y = 2\sqrt{2}x - \sqrt{6}$  asintoto obliquo per  $x \rightarrow -\infty$ ;  $f$  non ammette altri asintoti.

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

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

$f$  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 confrontare  $-2\sqrt{2} \log 4 > -3\sqrt{2}$ );  $x = \log 2$  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  $\alpha \leq 0$ .
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  $7\left(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$
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.

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

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

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

$f$  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 confrontare  $-2\sqrt{3} \log 4 > -3\sqrt{3}$* );  $x = \log 3$  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  $6\left(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$
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.

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

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

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

$f$  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 confrontare  $-2\sqrt{4} \log 4 > -3\sqrt{4}$* );  $x = \log 4$  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  $5\left(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$
8. La soluzione è  $y(x) = e^{6x} + 6e^{-x} - \frac{1}{7}xe^{-x}$ .

#### Fila 4

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

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

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

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

$f$  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 confrontare  $-2\sqrt{5} \log 4 > -3\sqrt{5}$ );  $x = \log 5$  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  $4\left(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$
8. La soluzione è  $y(x) = e^{8x} + 8e^{-x} - \frac{1}{9}xe^{-x}$ .

#### Fila 5

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

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

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

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

$f$  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 confrontare  $-2\sqrt{6} \log 4 > -3\sqrt{6}$* );  $x = \log 6$  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  $3\left(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$
8. La soluzione è  $y(x) = e^{10x} + 10e^{-x} - \frac{1}{11}xe^{-x}$ .

### Fila 6

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

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

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

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

$f$  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 confrontare  $-2\sqrt{7} \log 4 > -3\sqrt{7}$* );  $x = \log 7$  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  $2\left(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$
8. La soluzione è  $y(x) = e^{12x} + 12e^{-x} - \frac{1}{13}xe^{-x}$ .