Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo del problema di Cauchy ed è il reciproco dell'opposto del valore del limite.

Fila 1

1. $\operatorname{dom} f =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$;

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\pi}{2}$; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \frac{\pi}{2}$; f non ammette asintoti verticali

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = -\infty$; f ammette asintoti obliqui: $y = -\frac{x}{7} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to +\infty$ e $y = \frac{x}{7} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to -\infty$.

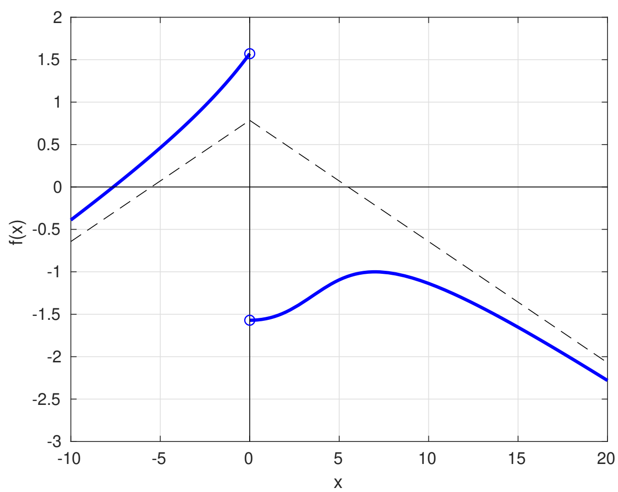
$f'(x) = \dfrac{7}{x^2 + (x-7)^2} - \dfrac{1}{7}\dfrac{|x|}{x}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità.

$x = 7$ è punto stazionario.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup]0, 7[$ e descrescente in $]7, +\infty[$.

$x = 7$ è punto di massimo relativo stazionario, ma non è punto di massimo assoluto; f è illimitata inferiormente e non presenta punti di minimo assoluto.

$f''(x) = \dfrac{14(2x-7)}{(x^2 + (x-7)^2)^2}$, $\quad x = \frac{7}{2}$ è punto di flesso. f è convessa in $]-\infty, 0[\cup]0, \frac{7}{2}[$ e concava in $]\frac{7}{2}, +\infty[$.



2. Il luogo geometrico cercato è la circonferenza $x^2 + y^2 - 4 = 0$.

3. Il limite vale: $\ell = 0$ se $\alpha < \frac{4}{3}$; $\ell = 3$ se $\alpha = \frac{4}{3}$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > \frac{4}{3}$.

4. La funzione è continua in $x = 0$ per ogni valore di $\beta \in \mathbb{R}$, mentre è derivabile in $x = 0$ solo se $\beta = \frac{3}{2}$, altrimenti si ha un punto angoloso.

5. Il limite vale $\ell = -21$

6. La primitva cercata è $F(x) = 2 - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2}\arctan(x)$

7. L'integrale improprio converge se $\alpha > 1$

8. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = -e^{-2x} - e^x$

Fila 2

1. $\operatorname{dom} f =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$;

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\pi}{2}$; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \frac{\pi}{2}$; f non ammette asintoti verticali

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = -\infty$; f ammette asintoti obliqui: $y = -\frac{x}{6} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to +\infty$ e $y = \frac{x}{6} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to -\infty$.

$f'(x) = \dfrac{6}{x^2 + (x-6)^2} - \dfrac{1}{6}\dfrac{|x|}{x}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità.

$x = 6$ è punto stazionario.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup]0, 6[$ e descrescente in $]6, +\infty[$.

$x = 6$ è punto di massimo relativo stazionario, ma non è punto di massimo assoluto; f è illimitata inferiormente e non presenta punti di minimo assoluto.

$f''(x) = \dfrac{12(2x-6)}{(x^2 + (x-6)^2)^2}$, $\quad x = 3$ è punto di flesso. f è convessa in $]-\infty, 0[\cup]0, 3[$ e concava in $]3, +\infty[$.

2. Il luogo geometrico cercato è la circonferenza $x^2 + y^2 - 9 = 0$.

3. Il limite vale: $\ell = 0$ se $\alpha < \frac{4}{5}$; $\ell = 5$ se $\alpha = \frac{4}{5}$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > \frac{4}{5}$.

4. La funzione è continua in $x = 0$ per ogni valore di $\beta \in \mathbb{R}$, mentre è derivabile in $x = 0$ solo se $\beta = \frac{5}{2}$, altrimenti si ha un punto angoloso.

5. Il limite vale $\ell = -18$

6. La primitva cercata è $F(x) = 3 - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2}\arctan(x)$

7. L'integrale improprio converge se $\alpha > 1$

8. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = -e^{-3x} - \frac{1}{2}e^x$

Fila 3

1. $\operatorname{dom} f =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$;

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\pi}{2}$; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \frac{\pi}{2}$; f non ammette asintoti verticali

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = -\infty$; f ammette asintoti obliqui: $y = -\frac{x}{5} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to +\infty$ e $y = \frac{x}{5} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to -\infty$.

$f'(x) = \dfrac{5}{x^2 + (x-5)^2} - \dfrac{1}{5}\dfrac{|x|}{x}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità.

$x = 5$ è punto stazionario.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup]0, 5[$ e descrescente in $]5, +\infty[$.

$x = 5$ è punto di massimo relativo stazionario, ma non è punto di massimo assoluto; f è illimitata inferiormente e non presenta punti di minimo assoluto.

$f''(x) = \dfrac{10(2x-5)}{(x^2 + (x-5)^2)^2}$, $\quad x = \frac{5}{2}$ è punto di flesso. f è convessa in $]-\infty, 0[\cup]0, \frac{5}{2}[$ e concava in $]\frac{5}{2}, +\infty[$.

2. Il luogo geometrico cercato è la circonferenza $x^2 + y^2 - 16 = 0$.

3. Il limite vale: $\ell = 0$ se $\alpha < \frac{4}{7}$; $\ell = 7$ se $\alpha = \frac{4}{7}$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > \frac{4}{7}$.

4. La funzione è continua in $x = 0$ per ogni valore di $\beta \in \mathbb{R}$, mentre è derivabile in $x = 0$ solo se $\beta = \frac{7}{2}$, altrimenti si ha un punto angoloso.

5. Il limite vale $\ell = -15$

6. La primitva cercata è $F(x) = 4 - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2} \arctan(x)$

7. L'integrale improprio converge se $\alpha > 1$

8. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = -e^{-4x} - \frac{1}{3}e^x$

Fila 4

1. $\operatorname{dom} f =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$;

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\pi}{2}$; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \frac{\pi}{2}$; f non ammette asintoti verticali

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = -\infty$; f ammette asintoti obliqui: $y = -\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to +\infty$ e $y = \frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to -\infty$.

$f'(x) = \dfrac{4}{x^2 + (x-4)^2} - \dfrac{1}{4}\dfrac{|x|}{x}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità.

$x = 4$ è punto stazionario.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup]0, 4[$ e descrescente in $]4, +\infty[$.

$x = 4$ è punto di massimo relativo stazionario, ma non è punto di massimo assoluto; f è illimitata inferiormente e non presenta punti di minimo assoluto.

$f''(x) = \dfrac{8(2x-4)}{(x^2 + (x-4)^2)^2}$, $\quad x = 2$ è punto di flesso. f è convessa in $]-\infty, 0[\cup]0, 2[$ e concava in $]2, +\infty[$.

2. Il luogo geometrico cercato è la circonferenza $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

3. Il limite vale: $\ell = 0$ se $\alpha < \frac{4}{9}$; $\ell = 9$ se $\alpha = \frac{4}{9}$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > \frac{4}{9}$.

4. La funzione è continua in $x = 0$ per ogni valore di $\beta \in \mathbb{R}$, mentre è derivabile in $x = 0$ solo se $\beta = \frac{9}{2}$, altrimenti si ha un punto angoloso.

5. Il limite vale $\ell = -12$

6. La primitva cercata è $F(x) = 5 - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2} \arctan(x)$

7. L'integrale improprio converge se $\alpha > 1$

8. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = -e^{-5x} - \frac{1}{4}e^x$

Fila 5

1. $\mathrm{dom}\, f =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$;

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\pi}{2}$; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \frac{\pi}{2}$; f non ammette asintoti verticali

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = -\infty$; f ammette asintoti obliqui: $y = -\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to +\infty$ e $y = \frac{x}{3} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to -\infty$.

$f'(x) = \dfrac{3}{x^2 + (x-3)^2} - \dfrac{1}{3}\dfrac{|x|}{x}$; $\mathrm{dom}\, f' = \mathrm{dom}\, f$, non esistono punti di non derivabilità.

$x = 3$ è punto stazionario.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup]0, 3[$ e descrescente in $]3, +\infty[$.

$x = 3$ è punto di massimo relativo stazionario, ma non è punto di massimo assoluto; f è illimitata inferiormente e non presenta punti di minimo assoluto.

$f''(x) = \dfrac{6(2x-3)}{(x^2 + (x-3)^2)^2}$, $\quad x = \frac{3}{2}$ è punto di flesso. f è convessa in $]-\infty, 0[\cup]0, \frac{3}{2}[$ e concava in $]\frac{3}{2}, +\infty[$.

2. Il luogo geometrico cercato è la circonferenza $x^2 + y^2 - 36 = 0$.

3. Il limite vale: $\ell = 0$ se $\alpha < \frac{4}{11}$; $\ell = 11$ se $\alpha = \frac{4}{11}$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > \frac{4}{11}$.

4. La funzione è continua in $x = 0$ per ogni valore di $\beta \in \mathbb{R}$, mentre è derivabile in $x = 0$ solo se $\beta = \frac{11}{2}$, altrimenti si ha un punto angoloso.

5. Il limite vale $\ell = -9$

6. La primitva cercata è $F(x) = 6 - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2}\arctan(x)$

7. L'integrale improprio converge se $\alpha > 1$

8. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = -e^{-6x} - \frac{1}{5}e^{x}$

Fila 6

1. $\mathrm{dom}\, f =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$;

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\pi}{2}$; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \frac{\pi}{2}$; f non ammette asintoti verticali

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = -\infty$; f ammette asintoti obliqui: $y = -\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to +\infty$ e $y = \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}$ per $x \to -\infty$.

$f'(x) = \dfrac{2}{x^2 + (x-2)^2} - \dfrac{1}{2}\dfrac{|x|}{x}$; $\mathrm{dom}\, f' = \mathrm{dom}\, f$, non esistono punti di non derivabilità.

$x = 2$ è punto stazionario.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup]0, 2[$ e descrescente in $]2, +\infty[$.

$x = 2$ è punto di massimo relativo stazionario, ma non è punto di massimo assoluto; f è illimitata inferiormente e non presenta punti di minimo assoluto.

$f''(x) = \dfrac{4(2x-2)}{(x^2 + (x-2)^2)^2}$, $\quad x = 1$ è punto di flesso. f è convessa in $]-\infty, 0[\cup]0, 1[$ e concava in $]1, +\infty[$.

2. Il luogo geometrico cercato è la circonferenza $x^2 + y^2 - 49 = 0$.

3. Il limite vale: $\ell = 0$ se $\alpha < \frac{4}{13}$; $\ell = 13$ se $\alpha = \frac{4}{13}$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > \frac{4}{13}$.

4. La funzione è continua in $x = 0$ per ogni valore di $\beta \in \mathbb{R}$, mentre è derivabile in $x = 0$ solo se $\beta = \frac{13}{2}$, altrimenti si ha un punto angoloso.

5. Il limite vale $\ell = -6$

6. La primitva cercata è $F(x) = 7 - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2} \arctan(x)$

7. L'integrale improprio converge se $\alpha > 1$

8. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = -e^{-7x} - \frac{1}{6}e^{x}$
