Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 1 ed è il valore dell'ultimo addendo nella definizione della funzione.

Fila 1

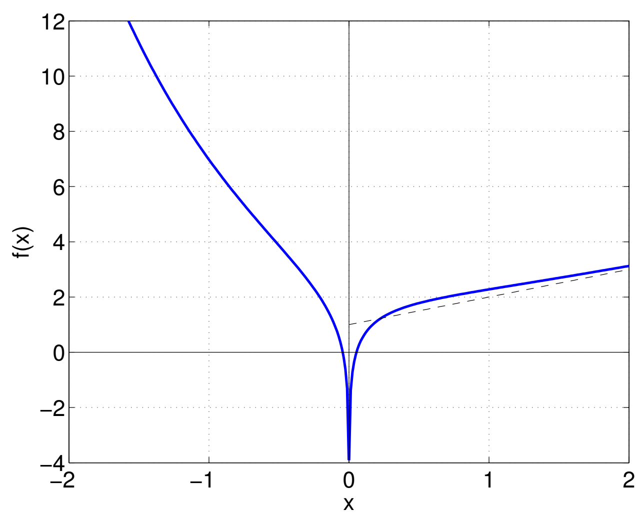
1. dom $f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0^\pm} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = x + 1$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{e^{|x|}}{e^{|x|}-1}\,\frac{|x|}{x} - \frac{2}{e^x} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$, crescente in $]0, +\infty[$; non ci sono punti di estremo, f è illimitata.

Quando $x \to -\infty$, $f(x) \sim e^{-x}$ quindi è convessa, quando $x \to 0^-$, $f(x) \to -\infty$, quindi è concava, di conseguenza ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 0[$. Non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso. Maggiori informazioni si hanno solo studiando la derivata seconda.



2. Il luogo dei punti cercato è l'unione di due punti e di una retta privata di un punto, ovvero $\{-3/2, -3\} \cup (\{z = x + iy,\ \text{con } y = x\} \setminus \{-(1+i)/7\})$.

3. $\ell = 14$

4. Se $0 < \alpha < 1$, $x = 7$ è punto di cuspide; se $\alpha = 1$ $x = 7$ è punto angoloso; se $\alpha > 1$ f derivabile.

5. $\ell = 4/9$

6. L'integrale vale $\log 2 + \frac{1}{2} + 2\log\frac{4}{3}$

7. L'integrale converge se e solo se $-3/2 < \beta < -1$

8. $y(x) = \frac{2}{3}e^{-x}[(e^x + 1)^{3/2} - (e + 1)^{3/2}]$

Fila 2

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0^\pm} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = x + 2$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{e^{|x|}}{e^{|x|} - 1}\,\frac{|x|}{x} - \frac{2}{e^x} \qquad \operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f\,.$$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$, crescente in $]0, +\infty[$; non ci sono punti di estremo, f è illimitata.

Quando $x \to -\infty$, $f(x) \sim e^{-x}$ quindi è convessa, quando $x \to 0^-$, $f(x) \to -\infty$, quindi è concava, di conseguenza ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 0[$. Non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso. Maggiori informazioni si hanno solo studiando la derivata seconda.

2. Il luogo dei punti cercato è l'unione di due punti e di una retta privata di un punto, ovvero $\{-5/2, -5\} \cup (\{z = x + iy,\ \text{con } y = x\} \setminus \{-(1 + i)/6\})$.

3. $\ell = 12$

4. Se $0 < \alpha < 1$, $x = 6$ è punto di cuspide; se $\alpha = 1$ $x = 6$ è punto angoloso; se $\alpha > 1$ f derivabile.

5. $\ell = 4/25$

6. L'integrale vale $\log 3 + \frac{2}{3} + 4 \log \frac{6}{4}$

7. L'integrale converge se e solo se $-5/3 < \beta < -1$

8. $y(x) = \frac{2}{3}e^{-x}[(e^x + 4)^{3/2} - (e + 4)^{3/2}]$

Fila 3

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0^\pm} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = x + 3$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{e^{|x|}}{e^{|x|} - 1}\,\frac{|x|}{x} - \frac{2}{e^x} \qquad \operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f\,.$$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$, crescente in $]0, +\infty[$; non ci sono punti di estremo, f è illimitata.

Quando $x \to -\infty$, $f(x) \sim e^{-x}$ quindi è convessa, quando $x \to 0^-$, $f(x) \to -\infty$, quindi è concava, di conseguenza ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 0[$. Non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso. Maggiori informazioni si hanno solo studiando la derivata seconda.

2. Il luogo dei punti cercato è l'unione di due punti e di una retta privata di un punto, ovvero $\{-7/2, -7\} \cup (\{z = x + iy,\ \text{con } y = x\} \setminus \{-(1 + i)/5\})$.

3. $\ell = 10$

4. Se $0 < \alpha < 1$, $x = 5$ è punto di cuspide; se $\alpha = 1$ $x = 5$ è punto angoloso; se $\alpha > 1$ f derivabile.

5. $\ell = 4/49$

6. L'integrale vale $\log 4 + \frac{3}{4} + 6 \log \frac{8}{5}$

7. L'integrale converge se e solo se $-7/4 < \beta < -1$

8. $y(x) = \frac{2}{3} e^{-x} [(e^x + 9)^{3/2} - (e + 9)^{3/2}]$

Fila 4

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0^\pm} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = x + 4$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{e^{|x|}}{e^{|x|} - 1} \frac{|x|}{x} - \frac{2}{e^x} \qquad \operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f\,.$$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$, crescente in $]0, +\infty[$; non ci sono punti di estremo, f è illimitata.

Quando $x \to -\infty$, $f(x) \sim e^{-x}$ quindi è convessa, quando $x \to 0^-$, $f(x) \to -\infty$, quindi è concava, di conseguenza ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 0[$. Non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso. Maggiori informazioni si hanno solo studiando la derivata seconda.

2. Il luogo dei punti cercato è l'unione di due punti e di una retta privata di un punto, ovvero $\{-9/2, -9\} \cup (\{z = x + iy,\ \text{con } y = x\} \setminus \{-(1 + i)/4\})$.

3. $\ell = 8$

4. Se $0 < \alpha < 1$, $x = 4$ è punto di cuspide; se $\alpha = 1$ $x = 4$ è punto angoloso; se $\alpha > 1$ f derivabile.

5. $\ell = 4/81$

6. L'integrale vale $\log 5 + \frac{4}{5} + 8 \log \frac{10}{6}$

7. L'integrale converge se e solo se $-9/5 < \beta < -1$

8. $y(x) = \frac{2}{3} e^{-x} [(e^x + 16)^{3/2} - (e + 16)^{3/2}]$

Fila 5

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0^\pm} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = x + 5$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{e^{|x|}}{e^{|x|} - 1} \frac{|x|}{x} - \frac{2}{e^x} \qquad \operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f\,.$$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$, crescente in $]0, +\infty[$; non ci sono punti di estremo, f è illimitata.

Quando $x \to -\infty$, $f(x) \sim e^{-x}$ quindi è convessa, quando $x \to 0^-$, $f(x) \to -\infty$, quindi è concava, di conseguenza ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 0[$. Non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso. Maggiori informazioni si hanno solo studiando la derivata seconda.

2. Il luogo dei punti cercato è l'unione di due punti e di una retta privata di un punto, ovvero $\{-11/2, -11\} \cup (\{z = x + iy,\ \text{con } y = x\} \setminus \{-(1+i)/3\})$.

3. $\ell = 6$

4. Se $0 < \alpha < 1$, $x = 3$ è punto di cuspide; se $\alpha = 1$ $x = 3$ è punto angoloso; se $\alpha > 1$ f derivabile.

5. $\ell = 4/121$

6. L'integrale vale $\log 6 + \frac{5}{6} + 10 \log \frac{12}{7}$

7. L'integrale converge se e solo se $-11/6 < \beta < -1$

8. $y(x) = \frac{2}{3} e^{-x} [(e^x + 25)^{3/2} - (e + 25)^{3/2}]$

Fila 6

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \to 0^\pm} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = x + 6$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{e^{|x|}}{e^{|x|} - 1} \frac{|x|}{x} - \frac{2}{e^x} \qquad \operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f\,.$$

f è decrescente in $]-\infty, 0[$, crescente in $]0, +\infty[$; non ci sono punti di estremo, f è illimitata.

Quando $x \to -\infty$, $f(x) \sim e^{-x}$ quindi è convessa, quando $x \to 0^-$, $f(x) \to -\infty$, quindi è concava, di conseguenza ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 0[$. Non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso. Maggiori informazioni si hanno solo studiando la derivata seconda.

2. Il luogo dei punti cercato è l'unione di due punti e di una retta privata di un punto, ovvero $\{-13/2, -13\} \cup (\{z = x + iy,\ \text{con } y = x\} \setminus \{-(1+i)/2\})$.

3. $\ell = 4$

4. Se $0 < \alpha < 1$, $x = 2$ è punto di cuspide; se $\alpha = 1$ $x = 2$ è punto angoloso; se $\alpha > 1$ f derivabile.

5. $\ell = 4/169$

6. L'integrale vale $\log 7 + \frac{6}{7} + 12 \log \frac{14}{8}$

7. L'integrale converge se e solo se $-13/7 < \beta < -1$

8. $y(x) = \frac{2}{3} e^{-x} [(e^x + 36)^{3/2} - (e + 36)^{3/2}]$
