Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 4 ed è il valore della costante sottratta al parametro α nel fattore che moltiplica $(x-e)^{\log(x-e)}$

Fila 1

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

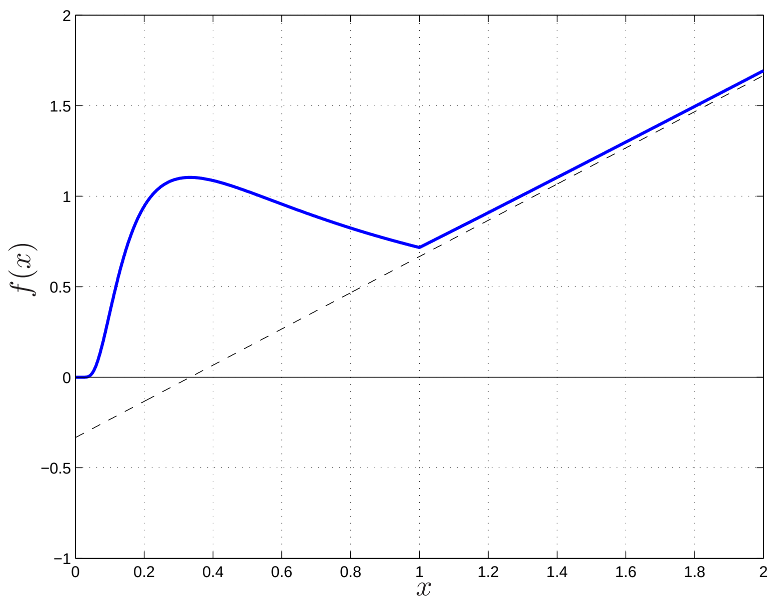
$\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = x - \frac{1}{3}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \exp\left(|\log x| - \frac{1}{3x}\right)\left(\frac{|\log x|}{\log x}\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^2}\right)$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{1\}$. $x = 1$ è punto angoloso.

f crescente in $]0, 1/3[$ e in $]1, +\infty[$; $x = 1/3$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 1$ punto di minimo relativo singolare; f è limitata inferiormente, ma non ammette punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Dal limite $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = 0$ si evince che deve esistere un punto di flesso in $]0, 1/3[$; non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso.



2. Il luogo geometrico è l'unione della retta $x = 0$ con la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 2.

3. $\ell = e^{-\frac{9}{2}}$

4. f è continua in $x = e$ se e solo se $\alpha = 1$; per $\alpha \neq 1$ f presenta un punto di infinito in $x = e$.

5. $\ell = \frac{5}{2}$

6. L'integrale vale $7 \log \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$

7. L'integrale improprio converge se e solo se $0 \le \alpha < e$.

8. $y(x) = \cos x + 7 \sin x - 7x \cos x$

Fila 2

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = x - \frac{1}{4}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \exp\left(|\log x| - \frac{1}{4x}\right)\left(\frac{|\log x|}{\log x}\frac{1}{x} + \frac{1}{4x^2}\right)$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{1\}$. $x = 1$ è punto angoloso.

f crescente in $]0, 1/4[$ e in $]1, +\infty[$; $x = 1/4$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 1$ punto di minimo relativo singolare; f è limitata inferiormente, ma non ammette punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Dal limite $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = 0$ si evince che deve esistere un punto di flesso in $]0, 1/4[$; non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso.

2. Il luogo geometrico è l'unione della retta $x = 0$ con la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 3.

3. $\ell = e^{-\frac{25}{2}}$

4. f è continua in $x = e$ se e solo se $\alpha = 2$; per $\alpha \neq 2$ f presenta un punto di infinito in $x = e$.

5. $\ell = \frac{7}{2}$

6. L'integrale vale $6 \log \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$

7. L'integrale improprio converge se e solo se $0 \le \alpha < e$.

8. $y(x) = \cos x + 6 \sin x - 6x \cos x$

Fila 3

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $y = x - \frac{1}{5}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \exp\left(|\log x| - \frac{1}{5x}\right)\left(\frac{|\log x|}{\log x}\frac{1}{x} + \frac{1}{5x^2}\right)$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{1\}$. $x = 1$ è punto angoloso.

f crescente in $]0, 1/5[$ e in $]1, +\infty[$; $x = 1/5$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 1$ punto di minimo relativo singolare; f è limitata inferiormente, ma non ammette punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Dal limite $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = 0$ si evince che deve esistere un punto di flesso in $]0, 1/5[$; non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso.

2. Il luogo geometrico è l'unione della retta $x = 0$ con la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 4.

3. $\ell = e^{-\frac{49}{2}}$

4. f è continua in $x = e$ se e solo se $\alpha = 3$; per $\alpha \neq 3$ f presenta un punto di infinito in $x = e$.

5. $\ell = \frac{9}{2}$

6. L'integrale vale $5 \log \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$

7. L'integrale improprio converge se e solo se $0 \leq \alpha < e$.

8. $y(x) = \cos x + 5 \sin x - 5x \cos x$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$; $y = x - \frac{1}{6}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \exp\left(|\log x| - \frac{1}{6x}\right)\left(\frac{|\log x|}{\log x}\frac{1}{x} + \frac{1}{6x^2}\right)$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{1\}$. $x = 1$ è punto angoloso.

f crescente in $]0, 1/6[$ e in $]1, +\infty[$; $x = 1/6$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 1$ punto di minimo relativo singolare; f è limitata inferiormente, ma non ammette punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Dal limite $\lim_{x \to 0^+} f'(x) = 0$ si evince che deve esistere un punto di flesso in $]0, 1/6[$; non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso.

2. Il luogo geometrico è l'unione della retta $x = 0$ con la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 5.

3. $\ell = e^{-\frac{81}{2}}$

4. f è continua in $x = e$ se e solo se $\alpha = 4$; per $\alpha \neq 4$ f presenta un punto di infinito in $x = e$.

5. $\ell = \frac{11}{2}$

6. L'integrale vale $4 \log \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$

7. L'integrale improprio converge se e solo se $0 \leq \alpha < e$.

8. $y(x) = \cos x + 4 \sin x - 4x \cos x$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$; $y = x - \frac{1}{7}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \exp\left(|\log x| - \frac{1}{7x}\right)\left(\frac{|\log x|}{\log x}\frac{1}{x} + \frac{1}{7x^2}\right)$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{1\}$. $x = 1$ è punto angoloso.

f crescente in $]0, 1/7[$ e in $]1, +\infty[$; $x = 1/7$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 1$ punto di minimo relativo singolare; f è limitata inferiormente, ma non ammette punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Dal limite $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = 0$ si evince che deve esistere un punto di flesso in $]0, 1/7[$; non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso.

2. Il luogo geometrico è l'unione della retta $x = 0$ con la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 6.

3. $\ell = e^{-\frac{121}{2}}$

4. f è continua in $x = e$ se e solo se $\alpha = 5$; per $\alpha \neq 5$ f presenta un punto di infinito in $x = e$.

5. $\ell = \frac{13}{2}$

6. L'integrale vale $3 \log \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$

7. L'integrale improprio converge se e solo se $0 \leq \alpha < e$.

8. $y(x) = \cos x + 3 \sin x - 3x \cos x$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$; $y = x - \frac{1}{8}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$; f non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \exp\left(|\log x| - \frac{1}{8x}\right)\left(\frac{|\log x|}{\log x}\frac{1}{x} + \frac{1}{8x^2}\right)$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{1\}$. $x = 1$ è punto angoloso.

f crescente in $]0, 1/8[$ e in $]1, +\infty[$; $x = 1/8$ punto di massimo relativo stazionario; $x = 1$ punto di minimo relativo singolare; f è limitata inferiormente, ma non ammette punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Dal limite $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = 0$ si evince che deve esistere un punto di flesso in $]0, 1/8[$; non ci sono motivi per prevedere l'esistenza di altri punti di flesso.

2. Il luogo geometrico è l'unione della retta $x = 0$ con la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 7.

3. $\ell = e^{-\frac{169}{2}}$

4. f è continua in $x = e$ se e solo se $\alpha = 6$; per $\alpha \neq 6$ f presenta un punto di infinito in $x = e$.

5. $\ell = \frac{15}{2}$

6. L'integrale vale $2 \log \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$

7. L'integrale improprio converge se e solo se $0 \leq \alpha < e$.

8. $y(x) = \cos x + 2 \sin x - 2x \cos x$
