
Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 6 ed è il valore sottratto al parametro α .

Fila 1

1. (a) $\text{dom}f =]0, e^{-2}[\cup]e^{-2}, +\infty[$, non ci sono simmetrie.
- (b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow e^{-2}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-2}^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, $x = e^{-2}$ asintoto verticale destro, $y = 1$ asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$.
- (c) $f'(x) = -f(x) \frac{1}{x(\log x + 2)^2}$, $\text{dom}f' = \text{dom}f$, non ci sono punti di non derivabilità.
- (d) f sempre decrescente nel suo dominio; notare che $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow e^{-2}^-} f'(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-2}^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$
non ci sono punti di massimo o di minimo; la funzione è limitata inferiormente, il suo inf è 0, ma non è minimo; la funzione è illimitata superiormente.
- (e)

$$f''(x) = f(x) \frac{1}{x^2(\log x + 2)^2} \left[\frac{1}{\log x + 2} + 1 \right]^2,$$

f convessa nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. La sottosuccessione per n pari è decrescente, la sottosuccessione per n dispari è crescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unendo i risultati ottenuti, si ha: $\inf A = 0$, $\sup A = +\infty$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.
 3. Il luogo geometrico cercato è l'ellisse di equazione $2x^2 + y^2 - 10y - 4x - 4 = 0$
 4. 0 , $\sqrt[3]{2}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)$, $\sqrt[3]{2}(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)$, $-\sqrt[3]{2}i$
 5. $\ell = 0$
 6. continua in $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha = 1$ (in tal caso non derivabile, punto di cuspidè), altrimenti discontinuità eliminabile; in $\frac{3}{2}\pi$ discontinuità eliminabile; f è derivabile in $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi) \cup (\frac{3}{2}\pi, 2\pi)$.
 7. $\ell = e^2 \log \frac{3}{2}$
-

Fila 2

1. (a) $\text{dom}f =]0, e^{-3}[\cup]e^{-3}, +\infty[$, non ci sono simmetrie.
- (b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow e^{-3}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-3}^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, $x = e^{-3}$ asintoto verticale destro, $y = 1$ asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$.
- (c) $f'(x) = -f(x) \frac{1}{x(\log x + 3)^2}$, $\text{dom}f' = \text{dom}f$, non ci sono punti di non derivabilità.
- (d) f sempre decrescente nel suo dominio; notare che $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow e^{-3}^-} f'(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-3}^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$
non ci sono punti di massimo o di minimo; la funzione è limitata inferiormente, il suo inf è 0, ma non è minimo; la funzione è illimitata superiormente.

(e)

$$f''(x) = f(x) \frac{1}{x^2(\log x + 3)^2} \left[\frac{1}{\log x + 3} + 1 \right]^2,$$

f convessa nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. La sottosuccessione per n pari è decrescente, la sottosuccessione per n dispari è crescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unendo i risultati ottenuti, si ha: $\inf A = 0$, $\sup A = +\infty$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.
3. Il luogo geometrico cercato è l'ellisse di equazione $2x^2 + y^2 - 10y - 6x + 1 = 0$
4. 0 , $\sqrt[3]{5}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)$, $\sqrt[3]{5}(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)$, $-\sqrt[3]{5}i$
5. $\ell = 0$
6. continua in $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha = 2$ (in tal caso non derivabile, punto di cuspidè), altrimenti discontinuità eliminabile; in $\frac{3}{2}\pi$ discontinuità eliminabile; f è derivabile in $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi) \cup (\frac{3}{2}\pi, 2\pi)$.
7. $\ell = e^3 \log \frac{5}{2}$

Fila 3

1. (a) $\text{dom} f =]0, e^{-4}[\cup]e^{-4}, +\infty[$, non ci sono simmetrie.
(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow e^{-4}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-4}^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, $x = e^{-4}$ asintoto verticale destro, $y = 1$ asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$.
(c) $f'(x) = -f(x) \frac{1}{x(\log x + 4)^2}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.
(d) f sempre decrescente nel suo dominio; notare che $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow e^{-4}^-} f'(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-4}^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$
non ci sono punti di massimo o di minimo; la funzione è limitata inferiormente, il suo \inf è 0, ma non è minimo; la funzione è illimitata superiormente.

(e)

$$f''(x) = f(x) \frac{1}{x^2(\log x + 4)^2} \left[\frac{1}{\log x + 4} + 1 \right]^2,$$

f convessa nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. La sottosuccessione per n pari è decrescente, la sottosuccessione per n dispari è crescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unendo i risultati ottenuti, si ha: $\inf A = 0$, $\sup A = +\infty$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.
 3. Il luogo geometrico cercato è l'ellisse di equazione $2x^2 + y^2 - 10y - 8x + 8 = 0$
 4. 0 , $\sqrt[3]{10}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)$, $\sqrt[3]{10}(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)$, $-\sqrt[3]{10}i$
 5. $\ell = 0$
 6. continua in $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha = 3$ (in tal caso non derivabile, punto di cuspidè), altrimenti discontinuità eliminabile; in $\frac{3}{2}\pi$ discontinuità eliminabile; f è derivabile in $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi) \cup (\frac{3}{2}\pi, 2\pi)$.
 7. $\ell = e^4 \log \frac{7}{2}$
-

Fila 4

1. (a) $\text{dom} f =]0, e^{-5}[\cup]e^{-5}, +\infty[$, non ci sono simmetrie.
(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow e^{-5}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-5}^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, $x = e^{-5}$ asintoto verticale destro, $y = 1$ asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$.
(c) $f'(x) = -f(x) \frac{1}{x(\log x + 5)^2}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.
(d) f sempre decrescente nel suo dominio; notare che $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow e^{-5}^-} f'(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-5}^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$
non ci sono punti di massimo o di minimo; la funzione è limitata inferiormente, il suo inf è 0, ma non è minimo; la funzione è illimitata superiormente.
(e)

$$f''(x) = f(x) \frac{1}{x^2(\log x + 5)^2} \left[\frac{1}{\log x + 5} + 1 \right]^2,$$

f convessa nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. La sottosuccessione per n pari è decrescente, la sottosuccessione per n dispari è crescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unendo i risultati ottenuti, si ha: $\inf A = 0$, $\sup A = +\infty$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.
3. Il luogo geometrico cercato è l'ellisse di equazione $2x^2 + y^2 - 10y - 10x + 17 = 0$
4. $0, \sqrt[3]{17}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i), \sqrt[3]{17}(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i), -\sqrt[3]{17}i$
5. $\ell = 0$
6. continua in $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha = 4$ (in tal caso non derivabile, punto di cuspidè), altrimenti discontinuità eliminabile; in $\frac{3}{2}\pi$ discontinuità eliminabile; f è derivabile in $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi) \cup (\frac{3}{2}\pi, 2\pi)$.
7. $\ell = e^5 \log \frac{9}{2}$

Fila 5

1. (a) $\text{dom} f =]0, e^{-6}[\cup]e^{-6}, +\infty[$, non ci sono simmetrie.
(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow e^{-6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-6}^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, $x = e^{-6}$ asintoto verticale destro, $y = 1$ asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$.
(c) $f'(x) = -f(x) \frac{1}{x(\log x + 6)^2}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.
(d) f sempre decrescente nel suo dominio; notare che $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow e^{-6}^-} f'(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow e^{-6}^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$
non ci sono punti di massimo o di minimo; la funzione è limitata inferiormente, il suo inf è 0, ma non è minimo; la funzione è illimitata superiormente.
(e)

$$f''(x) = f(x) \frac{1}{x^2(\log x + 6)^2} \left[\frac{1}{\log x + 6} + 1 \right]^2,$$

f convessa nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. La sottosuccessione per n pari è decrescente, la sottosuccessione per n dispari è crescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unendo i risultati ottenuti, si ha: $\inf A = 0$, $\sup A = +\infty$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è l'ellisse di equazione $2x^2 + y^2 - 10y - 12x + 28 = 0$
4. $0, \sqrt[3]{26}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i), \sqrt[3]{26}(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i), -\sqrt[3]{26}i$
5. $\ell = 0$
6. continua in $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha = 5$ (in tal caso non derivabile, punto di cuspidè), altrimenti discontinuità eliminabile; in $\frac{3}{2}\pi$ discontinuità eliminabile; f è derivabile in $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi) \cup (\frac{3}{2}\pi, 2\pi)$.
7. $\ell = e^6 \log \frac{11}{2}$

Fila 6

1. (a) $\text{dom} f =]0, e^{-7}[\cup]e^{-7}, +\infty[$, non ci sono simmetrie.
 (b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1, \lim_{x \rightarrow e^{-7}^-} f(x) = 0, \lim_{x \rightarrow e^{-7}^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1, x = e^{-7}$ asintoto verticale destro, $y = 1$ asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$.
 (c) $f'(x) = -f(x) \frac{1}{x(\log x + 7)^2}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.
 (d) f sempre decrescente nel suo dominio; notare che $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow e^{-7}^-} f'(x) = 0, \lim_{x \rightarrow e^{-7}^+} f'(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$
 non ci sono punti di massimo o di minimo; la funzione è limitata inferiormente, il suo inf è 0, ma non è minimo; la funzione è illimitata superiormente.
 (e)

$$f''(x) = f(x) \frac{1}{x^2(\log x + 7)^2} \left[\frac{1}{\log x + 7} + 1 \right]^2,$$

f convessa nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. La sottosuccessione per n pari è decrescente, la sottosuccessione per n dispari è crescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unendo i risultati ottenuti, si ha: $\inf A = 0, \sup A = +\infty, \nexists \min A, \nexists \max A$.
3. Il luogo geometrico cercato è l'ellisse di equazione $2x^2 + y^2 - 10y - 14x + 41 = 0$
4. $0, \sqrt[3]{37}(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i), \sqrt[3]{37}(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i), -\sqrt[3]{37}i$
5. $\ell = 0$
6. continua in $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha = 6$ (in tal caso non derivabile, punto di cuspidè), altrimenti discontinuità eliminabile; in $\frac{3}{2}\pi$ discontinuità eliminabile; f è derivabile in $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi) \cup (\frac{3}{2}\pi, 2\pi)$.
7. $\ell = e^7 \log \frac{13}{2}$