

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 8 ed è un quarto del coefficiente del logaritmo.

Fila 1

1. $\text{dom } f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. La funzione non presenta simmetrie.

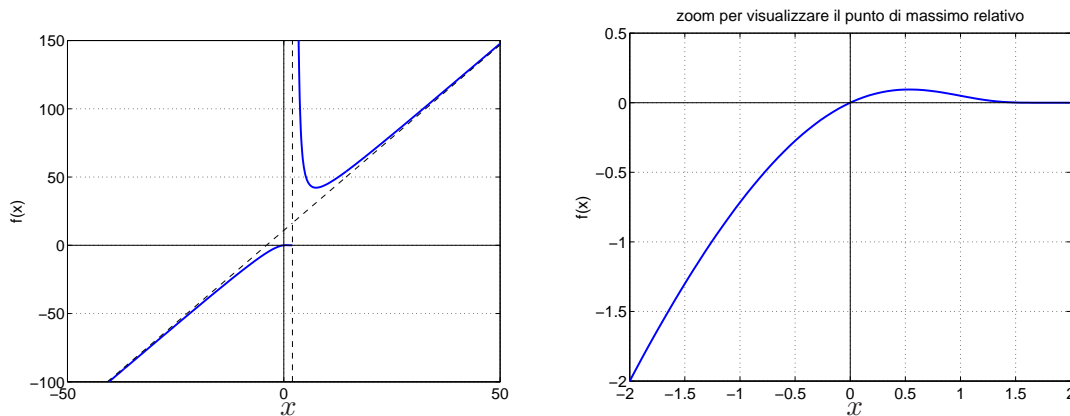
$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$. La retta $x = 2$ è asintoto verticale destro. La retta $y = e(x + 4)$ è asintoto obliquo completo. Non esistono asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \exp\left(\frac{x+2}{x-2}\right) \frac{x^2 - 8x + 4}{(x-2)^2}$$

$\text{dom } f' = \text{dom } f$. Non esistono punti di non derivabilità. f è crescente in $(-\infty, 2(2 - \sqrt{3})) \cup 2(2 + \sqrt{3}), +\infty)$ e decrescente in $(2(2 - \sqrt{3}), 2) \cup (2, 2(2 + \sqrt{3}))$. $x = 2(2 - \sqrt{3})$ è punto di massimo relativo, $x = 2(2 + \sqrt{3})$ è punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.

Si ha $\lim_{x \rightarrow 2^-} f'(x) = 0$, quindi f ha concavità rivolta verso l'alto in un intorno sinistro di 2. Inoltre f ha concavità rivolta verso il basso in un intorno completo di $2(2 - \sqrt{3})$ (essendo questo punto di massimo). Si avrà allora un punto di flesso nell'intervallo $2(2 - \sqrt{3}), 2$.



2. $\sup A = 9e$ $\inf A = 7e$

3. Il luogo geometrico è una semicerchio, ovvero l'insieme dei punti del cerchio di centro $(0,0)$ e raggio 1 che contemporaneamente stanno a destra della bisettrice del secondo e quarto quadrante ($y \geq -x$).

4. $w = 4i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{4} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right)$, $\sqrt[3]{4} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right)$, $-\sqrt[3]{4}i$

5. Il limite vale $\ell = \frac{1}{2}$

6. La funzione in $x = 1$ è continua, in $x = 2$ ha un punto di discontinuità di seconda specie

7. Derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, $x = 1$ punto angoloso.

8. Il limite vale $\ell = 1$
-

Fila 2

1. $\text{dom } f = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$. La retta $x = 3$ è asintoto verticale destro. La retta $y = e(x + 6)$ è asintoto obliquo completo. Non esistono asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \exp\left(\frac{x+3}{x-3}\right) \frac{x^2 - 12x + 9}{(x-3)^2}$$

$\text{dom } f' = \text{dom } f$. Non esistono punti di non derivabilità. f è crescente in $(-\infty, 3(2 - \sqrt{3})) \cup 3(2 + \sqrt{3}), +\infty)$ e decrescente in $(3(2 - \sqrt{3}), 3) \cup (3, 3(2 + \sqrt{3}))$. $x = 3(2 - \sqrt{3})$ è punto di massimo relativo, $x = 3(2 + \sqrt{3})$ è punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.

Si ha $\lim_{x \rightarrow 3^-} f'(x) = 0$, quindi f ha concavità rivolta verso l'alto in un intorno sinistro di 3. Inoltre f ha concavità rivolta verso il basso in un intorno completo di $3(2 - \sqrt{3})$ (essendo questo punto di massimo). Si avrà allora un punto di flesso nell'intervallo $3(2 - \sqrt{3}), 3)$.

2. $\sup A = 8e$ $\inf A = 6e$
3. Il luogo geometrico è una semicerchio, ovvero l'insieme dei punti del cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 che contemporaneamente stanno a destra della bisettrice del secondo e quarto quadrante ($y \geq -x$).
4. $w = 6i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{6}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{6}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{6}i$
5. Il limite vale $\ell = \frac{1}{3}$
6. La funzione in $x = 2$ è continua, in $x = 3$ ha un punto di discontinuità di seconda specie
7. Derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{2\}$, $x = 2$ punto angoloso.
8. Il limite vale $\ell = 2$
-

Fila 3

1. $\text{dom } f = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = +\infty$. La retta $x = 4$ è asintoto verticale destro. La retta $y = e(x + 8)$ è asintoto obliquo completo. Non esistono asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \exp\left(\frac{x+4}{x-4}\right) \frac{x^2 - 16x + 16}{(x-4)^2}$$

$\text{dom } f' = \text{dom } f$. Non esistono punti di non derivabilità. f è crescente in $(-\infty, 4(2 - \sqrt{3})) \cup 4(2 + \sqrt{3}), +\infty)$ e decrescente in $(4(2 - \sqrt{3}), 4) \cup (4, 4(2 + \sqrt{3}))$. $x = 4(2 - \sqrt{3})$ è punto di massimo relativo, $x = 4(2 + \sqrt{3})$ è punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo

assoluto in quanto f è illimitata.

Si ha $\lim_{x \rightarrow 4^-} f'(x) = 0$, quindi f ha concavità rivolta verso l'alto in un intorno sinistro di 4. Inoltre f ha concavità rivolta verso il basso in un intorno completo di $4(2 - \sqrt{3})$ (essendo questo punto di massimo). Si avrà allora un punto di flesso nell'intervallo $4(2 - \sqrt{3}), 4$.

2. $\sup A = 7e \quad \inf A = 5e$
3. Il luogo geometrico è una semicerchio, ovvero l'insieme dei punti del cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 che contemporaneamente stanno a destra della bisettrice del secondo e quarto quadrante ($y \geq -x$).
4. $w = 8i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{8} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), \sqrt[3]{8} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), -\sqrt[3]{8}i$
5. Il limite vale $\ell = \frac{1}{4}$
6. La funzione in $x = 3$ è continua, in $x = 4$ ha un punto di discontinuità di seconda specie
7. Derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, $x = 3$ punto angoloso.
8. Il limite vale $\ell = 3$

Fila 4

1. $\text{dom } f = \mathbb{R} \setminus \{5\}$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = +\infty$. La retta $x = 5$ è asintoto verticale destro. La retta $y = e(x + 10)$ è asintoto obliquo completo. Non esistono asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \exp\left(\frac{x+5}{x-5}\right) \frac{x^2 - 20x + 25}{(x-5)^2}$$

$\text{dom } f' = \text{dom } f$. Non esistono punti di non derivabilità. f è crescente in $(-\infty, 5(2 - \sqrt{3})) \cup (5(2 + \sqrt{3}), +\infty)$ e decrescente in $(5(2 - \sqrt{3}), 5) \cup (5, 5(2 + \sqrt{3}))$. $x = 5(2 - \sqrt{3})$ è punto di massimo relativo, $x = 5(2 + \sqrt{3})$ è punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.

Si ha $\lim_{x \rightarrow 5^-} f'(x) = 0$, quindi f ha concavità rivolta verso l'alto in un intorno sinistro di 5. Inoltre f ha concavità rivolta verso il basso in un intorno completo di $5(2 - \sqrt{3})$ (essendo questo punto di massimo). Si avrà allora un punto di flesso nell'intervallo $5(2 - \sqrt{3}), 5$.

2. $\sup A = 6e \quad \inf A = 4e$
3. Il luogo geometrico è una semicerchio, ovvero l'insieme dei punti del cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 che contemporaneamente stanno a destra della bisettrice del secondo e quarto quadrante ($y \geq -x$).
4. $w = 10i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{10} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), \sqrt[3]{10} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), -\sqrt[3]{10}i$
5. Il limite vale $\ell = \frac{1}{5}$
6. La funzione in $x = 4$ è continua, in $x = 5$ ha un punto di discontinuità di seconda specie

7. Derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{4\}$, $x = 4$ punto angoloso.
8. Il limite vale $\ell = 4$

Fila 5

1. $\text{dom } f = \mathbb{R} \setminus \{6\}$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. $\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = +\infty$. La retta $x = 6$ è asintoto verticale destro. La retta $y = e(x + 12)$ è asintoto obliquo completo. Non esistono asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \exp\left(\frac{x+6}{x-6}\right) \frac{x^2 - 24x + 36}{(x-6)^2}$$

$\text{dom } f' = \text{dom } f$. Non esistono punti di non derivabilità. f è crescente in $(-\infty, 6(2 - \sqrt{3})) \cup 6(2 + \sqrt{3}), +\infty)$ e decrescente in $(6(2 - \sqrt{3}), 6) \cup (6, 6(2 + \sqrt{3}))$. $x = 6(2 - \sqrt{3})$ è punto di massimo relativo, $x = 6(2 + \sqrt{3})$ è punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.

Si ha $\lim_{x \rightarrow 6^-} f'(x) = 0$, quindi f ha concavità rivolta verso l'alto in un intorno sinistro di 6. Inoltre f ha concavità rivolta verso il basso in un intorno completo di $6(2 - \sqrt{3})$ (essendo questo punto di massimo). Si avrà allora un punto di flesso nell'intervallo $6(2 - \sqrt{3}), 6$.

2. $\sup A = 5e$ $\inf A = 3e$
3. Il luogo geometrico è una semicerchio, ovvero l'insieme dei punti del cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 che contemporaneamente stanno a destra della bisettrice del secondo e quarto quadrante ($y \geq -x$).
4. $w = 12i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{12} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{12} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{12}i$
5. Il limite vale $\ell = \frac{1}{6}$
6. La funzione in $x = 5$ è continua, in $x = 6$ ha un punto di discontinuità di seconda specie
7. Derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{5\}$, $x = 5$ punto angoloso.
8. Il limite vale $\ell = 5$

Fila 6

1. $\text{dom } f = \mathbb{R} \setminus \{7\}$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$. $\lim_{x \rightarrow 7^-} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 7^+} f(x) = +\infty$. La retta $x = 7$ è asintoto verticale destro. La retta $y = e(x + 14)$ è asintoto obliquo completo. Non esistono asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \exp\left(\frac{x+7}{x-7}\right) \frac{x^2 - 28x + 49}{(x-7)^2}$$

$\text{dom } f' = \text{dom } f$. Non esistono punti di non derivabilità. f è crescente in $(-\infty, 7(2 - \sqrt{3})) \cup 7(2 + \sqrt{3}), +\infty)$ e decrescente in $(7(2 - \sqrt{3}), 7) \cup (7, 7(2 + \sqrt{3}))$. $x = 7(2 - \sqrt{3})$ è punto di massimo

relativo, $x = 7(2 + \sqrt{3})$ è punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.

Si ha $\lim_{x \rightarrow 7^-} f'(x) = 0$, quindi f ha concavità rivolta verso l'alto in un intorno sinistro di 7. Inoltre f ha concavità rivolta verso il basso in un intorno completo di $7(2 - \sqrt{3})$ (essendo questo punto di massimo). Si avrà allora un punto di flesso nell'intervallo $7(2 - \sqrt{3}), 7$.

2. $\sup A = 4e \quad \inf A = 2e$
 3. Il luogo geometrico è una semicerchio, ovvero l'insieme dei punti del cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 che contemporaneamente stanno a destra della bisettrice del secondo e quarto quadrante ($y \geq -x$).
 4. $w = 14i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{14} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), \sqrt[3]{14} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), -\sqrt[3]{14}i$
 5. Il limite vale $\ell = \frac{1}{7}$
 6. La funzione in $x = 6$ è continua, in $x = 7$ ha un punto di discontinuità di seconda specie
 7. Derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{6\}$, $x = 6$ punto angoloso.
 8. Il limite vale $\ell = 6$
-