Analisi Matematica 1 - Appello 8 luglio 2024

Corso di laurea INFLT-ETELT Cognomi (M-Z)

---

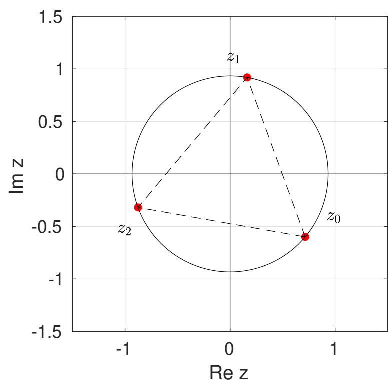
Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio numero 6 ed è il numeratore della frazione.

---

**Fila 1**

**1.** $\mathrm{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \{2, 4\}$.
$f(x) \leq 0$ quando $x \in A = [1, 2) \cup (2, 3] \cup (4, +\infty)$

**2.** Le radici sono $z_0 = \sqrt[3]{\frac{13}{16}} e^{-i\frac{2\pi}{9}}, \quad z_1 = \sqrt[3]{\frac{13}{16}} e^{i\frac{4\pi}{9}}, \quad z_2 = \sqrt[3]{\frac{13}{16}} e^{i\frac{10\pi}{9}}$.




**3.** Il luogo geometrico è il punto $z = -48 - 7i$.

**4.** Il limite vale $\ell = \frac{9}{2}$.

**5.** Il limite vale $\ell = 2$.

**6.** *Dominio:* $\mathrm{dom}\, f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$; la funzione è dispari;

*Limiti*: $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, quindi non si hanno asintoti orizzontali;

$m_\pm = \lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, quindi non si hanno asintoti obliqui;

$\lim_{x \to 0} f(x) = 0$, quindi non esistono asintoti verticali;

*Derivata prima:*

$$f'(x) = \log |x| + \frac{4}{5}$$

$\mathrm{dom}(f') = \mathrm{dom}\, f$, non esistono punti di non derivabilità. Si osserva che $\lim_{x \to 0} f'(x) = -\infty$;

*punti stazionari:* $x = \pm e^{-4/5}$ sono punti stazionari;

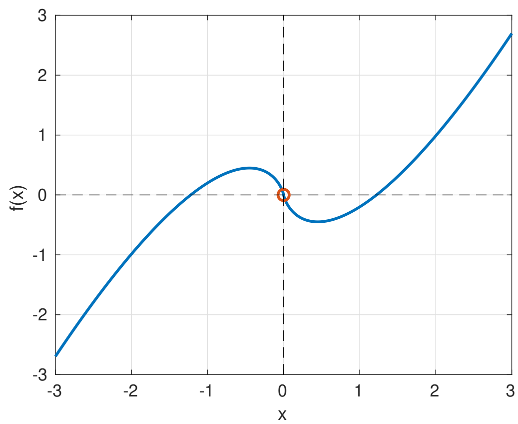
*Segno di $f'$:*
$f'(x) \geq 0$ quando $|x| \geq e^{-4/5}$, quindi, $f$ è crescente in $(-\infty, -e^{-4/5}) \cup (e^{-4/5}, +\infty)$ e decrescente in $(-e^{-4/5}, 0) \cup (0, e^{-4/5})$

$x = -e^{-4/5}$ è punto di massimo relativo stazionario, $x = e^{-4/5}$ è punto di minimo relativo stazionario, la funzione non ammette punti di massimo/minimo assoluto in quanto è illimitata;

*Derivata seconda:*

$$f''(x) = \frac{1}{x}$$

quindi $f$ è convessa in $(0, +\infty)$ e concava in $(-\infty, 0)$, non esistono punti di flesso;




---

**Fila 2**

**1.** $\mathrm{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \{4, 7\}$.
$f(x) \leq 0$ quando $x \in A = [3, 4) \cup (4, 5] \cup (7, +\infty)$

**2.** Le radici sono $z_0 = \sqrt[3]{\frac{11}{16}} e^{-i\frac{2\pi}{9}}, \quad z_1 = \sqrt[3]{\frac{11}{16}} e^{i\frac{4\pi}{9}}, \quad z_2 = \sqrt[3]{\frac{11}{16}} e^{i\frac{10\pi}{9}}$.

**3.** Il luogo geometrico è il punto $z = -35 - 6i$.

**4.** Il limite vale $\ell = \frac{7}{2}$.

**5.** Il limite vale $\ell = 3$.

**6.** *Dominio:* $\mathrm{dom}\, f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$; la funzione è dispari;

*Limiti*: $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, quindi non si hanno asintoti orizzontali;

$m_{\pm} = \lim_{x \to \pm\infty} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$, quindi non si hanno asintoti obliqui;

$\lim_{x \to 0} f(x) = 0$, quindi non esistono asintoti verticali;

*Derivata prima:*

$$f'(x) = \log|x| + \frac{3}{5}$$

$\mathrm{dom}(f') = \mathrm{dom}\, f$, non esistono punti di non derivabilità. Si osserva che $\lim_{x \to 0} f'(x) = -\infty$;

*punti stazionari:* $x = \pm e^{-3/5}$ sono punti stazionari;

*Segno di $f'$:*
$f'(x) \geq 0$ quando $|x| \geq e^{-3/5}$, quindi, $f$ è crescente in $(-\infty, -e^{-3/5}) \cup (e^{-3/5}, +\infty)$ e decrescente in $(-e^{-3/5}, 0) \cup (0, e^{-3/5})$

$x = -e^{-3/5}$ è punto di massimo relativo stazionario, $x = e^{-3/5}$ è punto di minimo relativo stazionario, la funzione non ammette punti di massimo/minimo assoluto in quanto è illimitata;

*Derivata seconda:*

$$f''(x) = \frac{1}{x}$$

quindi $f$ è convessa in $(0, +\infty)$ e concava in $(-\infty, 0)$, non esistono punti di flesso;

---

**Fila 3**

**1.** $\mathrm{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \{6, 10\}$.
$f(x) \leq 0$ quando $x \in A = [5, 6) \cup (6, 7] \cup (10, +\infty)$

**2.** Le radici sono $z_0 = \sqrt[3]{\frac{9}{16}} e^{-i\frac{2\pi}{9}}$, $\quad z_1 = \sqrt[3]{\frac{9}{16}} e^{i\frac{4\pi}{9}}$, $\quad z_2 = \sqrt[3]{\frac{9}{16}} e^{i\frac{10\pi}{9}}$.

**3.** Il luogo geometrico è il punto $z = -24 - 5i$.

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

**5.** Il limite vale $\ell = 4$.

**6.** *Dominio:* $\mathrm{dom}\, f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$; la funzione è dispari;

*Limiti*: $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, quindi non si hanno asintoti orizzontali;

$m_\pm = \lim_{x \to \pm\infty} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$, quindi non si hanno asintoti obliqui;

$\lim_{x \to 0} f(x) = 0$, quindi non esistono asintoti verticali;

*Derivata prima:*

$$f'(x) = \log|x| + \frac{2}{5}$$

$\mathrm{dom}(f') = \mathrm{dom}\, f$, non esistono punti di non derivabilità. Si osserva che $\lim_{x \to 0} f'(x) = -\infty$;

*punti stazionari:* $x = \pm e^{-2/5}$ sono punti stazionari;

*Segno di $f'$:*
$f'(x) \geq 0$ quando $|x| \geq e^{-2/5}$, quindi, $f$ è crescente in $(-\infty, -e^{-2/5}) \cup (e^{-2/5}, +\infty)$ e decrescente in $(-e^{-2/5}, 0) \cup (0, e^{-2/5})$

$x = -e^{-2/5}$ è punto di massimo relativo stazionario, $x = e^{-2/5}$ è punto di minimo relativo stazionario, la funzione non ammette punti di massimo/minimo assoluto in quanto è illimitata;

*Derivata seconda:*

$$f''(x) = \frac{1}{x}$$

quindi $f$ è convessa in $(0, +\infty)$ e concava in $(-\infty, 0)$, non esistono punti di flesso;

**Fila 4**

**1.** $\mathrm{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \{8, 13\}$.
$f(x) \leq 0$ quando $x \in A = [7, 8) \cup (8, 9] \cup (13, +\infty)$

**2.** Le radici sono $z_0 = \sqrt[3]{\frac{7}{16}} e^{-i\frac{2\pi}{9}}$, $\quad z_1 = \sqrt[3]{\frac{7}{16}} e^{i\frac{4\pi}{9}}$, $\quad z_2 = \sqrt[3]{\frac{7}{16}} e^{i\frac{10\pi}{9}}$.

**3.** Il luogo geometrico è il punto $z = -15 - 4i$.

**4.** Il limite vale $\ell = \frac{3}{2}$.

**5.** Il limite vale $\ell = 5$.

**6.** *Dominio:* $\mathrm{dom}\, f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$; la funzione è dispari;

*Limiti*: $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, quindi non si hanno asintoti orizzontali;

$m_{\pm} = \lim_{x \to \pm\infty} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$, quindi non si hanno asintoti obliqui;

$\lim_{x \to 0} f(x) = 0$, quindi non esistono asintoti verticali;

*Derivata prima:*

$$f'(x) = \log|x| + \frac{1}{5}$$

$\mathrm{dom}(f') = \mathrm{dom}\, f$, non esistono punti di non derivabilità. Si osserva che $\lim_{x \to 0} f'(x) = -\infty$;

*punti stazionari:* $x = \pm e^{-1/5}$ sono punti stazionari;

*Segno di $f'$:*
$f'(x) \geq 0$ quando $|x| \geq e^{-1/5}$, quindi, $f$ è crescente in $(-\infty, -e^{-1/5}) \cup (e^{-1/5}, +\infty)$ e decrescente in $(-e^{-1/5}, 0) \cup (0, e^{-1/5})$

$x = -e^{-1/5}$ è punto di massimo relativo stazionario, $x = e^{-1/5}$ è punto di minimo relativo stazionario, la funzione non ammette punti di massimo/minimo assoluto in quanto è illimitata;

*Derivata seconda:*

$$f''(x) = \frac{1}{x}$$

quindi $f$ è convessa in $(0, +\infty)$ e concava in $(-\infty, 0)$, non esistono punti di flesso;