Analisi Matematica 1 - Appello 8 luglio 2025

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

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 2 ed è la costante sommata o sottratta ad x.

Fila 1

1. $dom(f) = (0, \pi) \cup (\pi, 2\pi)$. $\quad A = (0, \frac{1}{6}] \cup (\pi, 2\pi)$.

2. $dom(f) = \mathbb{R}$, $im(f) = (-\pi/2, \pi/2)$; $f(x) \geq 0$ quando $x \in [1, +\infty)$.

3. Sappiamo che $w = \overline{w} \iff Im(w) = 0$. Si ottiene $w = \frac{5}{2} + i(\frac{5}{2} - x^2 - y^2)$ e $Im(w) = \frac{5}{2} - x^2 - y^2 = 0$. Quindi il luogo cercato è la circonferenza di centro l'origine e raggio $r = \sqrt{5/2}$.

4. Si ottiene $w = 7e^{i\pi/4}$. Le radici sono: $z_0 = \sqrt[3]{7}e^{i\frac{\pi}{12}}$, $\quad z_1 = \sqrt[3]{7}e^{i\frac{3\pi}{4}}$, $\quad z_2 = \sqrt[3]{7}e^{i\frac{17\pi}{12}}$.

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

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

7. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = \left(-\frac{3}{2}, +\infty\right)$.

Limiti: $\displaystyle\lim_{x \to -\frac{3}{2}^+} f(x) = \frac{3}{2}$, non esistono asintoti verticali;

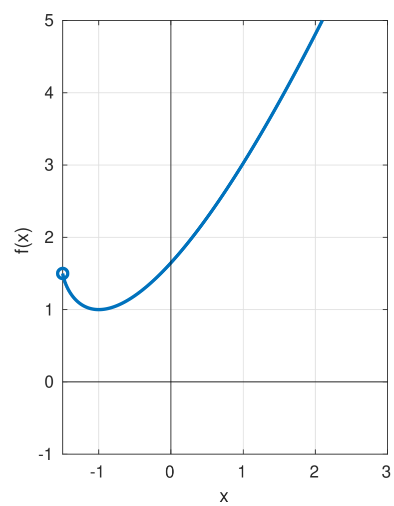
$\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, $m = \displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, la funzione non ammette asintoti obliqui o orizzontali.

Derivata prima: $f'(x) = \log(2x + 3)$, $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -1$

Crescenza/decrescenza:
La funzione è crescente in $(-1, +\infty)$ e decrescente in $\left(-\frac{3}{2}, -1\right)$; $x = -1$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; non esistono punti di massimo assoluto o relativo;

Derivata seconda:
$f''(x) = \frac{2}{2x+3}$; f è convessa in tutto il dominio e non esistono punto di flesso.



Fila 2

1. $dom(f) = (0, \pi) \cup (\pi, 2\pi)$. $\quad A = (0, \frac{1}{5}] \cup (\pi, 2\pi)$.

2. $dom(f) = \mathbb{R}$, $im(f) = (-\pi/2, \pi/2)$; $f(x) \geq 0$ quando $x \in [-2, +\infty)$.

3. Sappiamo che $w = \overline{w} \;\Leftrightarrow\; Im(w) = 0$. Si ottiene $w = \frac{9}{2} + i(\frac{9}{2} - x^2 - y^2)$ e $Im(w) = \frac{9}{2} - x^2 - y^2 = 0$. Quindi il luogo cercato è la circonferenza di centro l'origine e raggio $r = \sqrt{9/2}$.

4. Si ottiene $w = 6e^{i\pi/4}$. Le radici sono: $z_0 = \sqrt[3]{6}e^{i\frac{\pi}{12}}$, $\quad z_1 = \sqrt[3]{6}e^{i\frac{3\pi}{4}}$, $\quad z_2 = \sqrt[3]{6}e^{i\frac{17\pi}{12}}$.

5. Il limite vale $\ell = \frac{3}{\sqrt{2}}$.

6. Il limite vale $\ell = \frac{1}{4}$.

7. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = \left(-\frac{5}{2}, +\infty\right)$.

Limiti: $\displaystyle\lim_{x \to -\frac{5}{2}^+} f(x) = \frac{5}{2}$, non esistono asintoti verticali;

$\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, $m = \displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, la funzione non ammette asintoti obliqui o orizzontali.

Derivata prima: $f'(x) = \log(2x + 5)$, $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -2$

Crescenza/decrescenza:
La funzione è crescente in $(-2, +\infty)$ e decrescente in $\left(-\frac{5}{2}, -2\right)$; $x = -2$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; non esistono punti di massimo assoluto o relativo;

Derivata seconda:
$f''(x) = \frac{2}{2x+5}$; f è convessa in tutto il dominio e non esistono punto di flesso.

Fila 3

1. $dom(f) = (0, \pi) \cup (\pi, 2\pi)$. $\quad A = (0, \frac{1}{4}] \cup (\pi, 2\pi)$.

2. $dom(f) = \mathbb{R}$, $im(f) = (-\pi/2, \pi/2)$; $f(x) \geq 0$ quando $x \in [3, +\infty)$.

3. Sappiamo che $w = \overline{w} \;\Leftrightarrow\; Im(w) = 0$. Si ottiene $w = \frac{13}{2} + i(\frac{13}{2} - x^2 - y^2)$ e $Im(w) = \frac{13}{2} - x^2 - y^2 = 0$. Quindi il luogo cercato è la circonferenza di centro l'origine e raggio $r = \sqrt{13/2}$.

4. Si ottiene $w = 5e^{i\pi/4}$. Le radici sono: $z_0 = \sqrt[3]{5}e^{i\frac{\pi}{12}}$, $\quad z_1 = \sqrt[3]{5}e^{i\frac{3\pi}{4}}$, $\quad z_2 = \sqrt[3]{5}e^{i\frac{17\pi}{12}}$.

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

6. Il limite vale $\ell = \frac{1}{3}$.

7. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = \left(-\frac{7}{2}, +\infty\right)$.

Limiti: $\displaystyle\lim_{x \to -\frac{7}{2}^+} f(x) = \frac{7}{2}$, non esistono asintoti verticali;

$\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, $m = \displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, la funzione non ammette asintoti obliqui o orizzontali.

Derivata prima: $f'(x) = \log(2x + 7)$, $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -3$

Crescenza/decrescenza:
La funzione è crescente in $(-3, +\infty)$ e decrescente in $\left(-\frac{7}{2}, -3\right)$; $x = -3$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; non esistono punti di massimo assoluto o relativo;

Derivata seconda:
$f''(x) = \frac{2}{2x+7}$; f è convessa in tutto il dominio e non esistono punto di flesso.

Fila 4

1. $dom(f) = (0, \pi) \cup (\pi, 2\pi)$. $\quad A = (0, \frac{1}{3}] \cup (\pi, 2\pi)$.

2. $dom(f) = \mathbb{R}$, $im(f) = (-\pi/2, \pi/2)$; $f(x) \geq 0$ quando $x \in [-4, +\infty)$.

3. Sappiamo che $w = \overline{w} \iff Im(w) = 0$. Si ottiene $w = \frac{17}{2} + i(\frac{17}{2} - x^2 - y^2)$ e $Im(w) = \frac{17}{2} - x^2 - y^2 = 0$. Quindi il luogo cercato è la circonferenza di centro l'origine e raggio $r = \sqrt{17/2}$.

4. Si ottiene $w = 4e^{i\pi/4}$. Le radici sono: $z_0 = \sqrt[3]{4}e^{i\frac{\pi}{12}}$, $\quad z_1 = \sqrt[3]{4}e^{i\frac{3\pi}{4}}$, $\quad z_2 = \sqrt[3]{4}e^{i\frac{17\pi}{12}}$.

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

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

7. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = \left(-\frac{9}{2}, +\infty\right)$.

Limiti: $\displaystyle\lim_{x \to -\frac{9}{2}^+} f(x) = \frac{9}{2}$, non esistono asintoti verticali;

$\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, $m = \displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, la funzione non ammette asintoti obliqui o orizzontali.

Derivata prima: $f'(x) = \log(2x + 9)$, $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -4$

Crescenza/decrescenza:
La funzione è crescente in $(-4, +\infty)$ e decrescente in $\left(-\frac{9}{2}, -4\right)$; $x = -4$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; non esistono punti di massimo assoluto o relativo;

Derivata seconda:
$f''(x) = \frac{2}{2x+9}$; f è convessa in tutto il dominio e non esistono punto di flesso.
