ANALISI MATEMATICA 1 - Prima prova in itinere - 14 novembre 2012 - Allievi INFLT - ETELT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 4 ed è il numero naturale precedente a quello sottratto ad e^x.

Fila 1

1. Il luogo geometrico è l'unione della circonferenza di centro $C = 7i$ e raggio $r = 8$ e dei tre punti $z_0 = i$, $z_{1,2} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$.

2. Il limite vale $\ell = 1$;

3. $\forall\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione è continua da destra e discontinua da sinistra in $x = 7$. In particolare, se $\alpha = 0$ si ha un punto di salto, se $\alpha \neq 0$ si ha un punto di discontinuità di seconda specie;

4. $\text{dom}\, f =]-\infty, \log 2[\cup] \log 2, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to(\log 2)^\pm} f(x) = -\infty$, La retta $x = \log 2$ è asintoto verticale completo. La retta $y = 2x$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. La retta $y = x + \log 2$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$.

$$f'(x) = 1 + \frac{e^x}{e^x - 2} = \frac{2e^x - 2}{e^x - 2}$$

$\text{dom} f' \equiv \text{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.

f è crescente in $]-\infty, 0[\cup] \log 2, +\infty[$, decrescente in $]0, \log 2[$.

Il punto $x = 0$ è punto di massimo relativo stazionario. La funzione non ammette punti di massimo o minimo assoluto in quanto è illimitata.

$$f''(x) = -\frac{2e^x}{(e^x - 2)^2}$$

f è concava in tutto il suo dominio e non ha punti di flesso.

Fila 2

1. Il luogo geometrico è l'unione della circonferenza di centro $C = 6i$ e raggio $r = 7$ e dei tre punti $z_0 = i$, $z_{1,2} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$.

2. Il limite vale $\ell = 1$;

3. $\forall\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione è continua da destra e discontinua da sinistra in $x = 6$. In particolare, se $\alpha = 0$ si ha un punto di salto, se $\alpha \neq 0$ si ha un punto di discontinuità di seconda specie;

4. $\text{dom}\, f =]-\infty, \log 3[\cup] \log 3, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to(\log 3)^\pm} f(x) = -\infty$, La retta $x = \log 3$ è asintoto verticale completo. La retta $y = 2x$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. La retta $y = x + \log 3$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$.

$$f'(x) = 1 + \frac{e^x}{e^x - 3} = \frac{2e^x - 3}{e^x - 3}$$

$\mathrm{dom} f' \equiv \mathrm{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.

f è crescente in $]-\infty, \log\frac{3}{2}[\cup]\log 3, +\infty[$, decrescente in $]\log\frac{3}{2}, \log 3[$.

Il punto $x = \log\frac{3}{2}$ è punto di massimo relativo stazionario. La funzione non ammette punti di massimo o minimo assoluto in quanto è illimitata.

$$f''(x) = -\frac{3e^x}{(e^x - 3)^2}$$

f è concava in tutto il suo dominio e non ha punti di flesso.

Fila 3

1. Il luogo geometrico è l'unione della circonferenza di centro $C = 5i$ e raggio $r = 6$ e dei tre punti $z_0 = i$, $z_{1,2} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$.

2. Il limite vale $\ell = 1$;

3. $\forall\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione è continua da destra e discontinua da sinistra in $x = 5$. In particolare, se $\alpha = 0$ si ha un punto di salto, se $\alpha \neq 0$ si ha un punto di discontinuità di seconda specie;

4. $\mathrm{dom}\, f =]-\infty, \log 4[\cup]\log 4, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to(\log 4)^\pm} f(x) = -\infty$, La retta $x = \log 4$ è asintoto verticale completo. La retta $y = 2x$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. La retta $y = x + \log 4$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$.

$$f'(x) = 1 + \frac{e^x}{e^x - 4} = \frac{2e^x - 4}{e^x - 4}$$

$\mathrm{dom} f' \equiv \mathrm{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.

f è crescente in $]-\infty, \log 2[\cup]\log 4, +\infty[$, decrescente in $]\log 2, \log 4[$.

Il punto $x = \log 2$ è punto di massimo relativo stazionario. La funzione non ammette punti di massimo o minimo assoluto in quanto è illimitata.

$$f''(x) = -\frac{4e^x}{(e^x - 4)^2}$$

f è concava in tutto il suo dominio e non ha punti di flesso.

Fila 4

1. Il luogo geometrico è l'unione della circonferenza di centro $C = 4i$ e raggio $r = 5$ e dei tre punti $z_0 = i$, $z_{1,2} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$.

2. Il limite vale $\ell = 1$;

3. $\forall \alpha \in \mathbb{R}$ la funzione è continua da destra e discontinua da sinistra in $x = 4$. In particolare, se $\alpha = 0$ si ha un punto di salto, se $\alpha \neq 0$ si ha un punto di discontinuità di seconda specie;

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, \log 5[\cup] \log 5, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to(\log 5)^{\pm}} f(x) = -\infty$, La retta $x = \log 5$ è asintoto verticale completo. La retta $y = 2x$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. La retta $y = x + \log 5$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$.

$$f'(x) = 1 + \frac{e^x}{e^x - 5} = \frac{2e^x - 5}{e^x - 5}$$

$\operatorname{dom} f' \equiv \operatorname{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.

f è crescente in $]-\infty, \log \frac{5}{2}[\cup] \log 5, +\infty[$, decrescente in $] \log \frac{5}{2}, \log 5[$.

Il punto $x = \log \frac{5}{2}$ è punto di massimo relativo stazionario. La funzione non ammette punti di massimo o minimo assoluto in quanto è illimitata.

$$f''(x) = -\frac{5e^x}{(e^x - 5)^2}$$

f è concava in tutto il suo dominio e non ha punti di flesso.

Fila 5

1. Il luogo geometrico è l'unione della circonferenza di centro $C = 3i$ e raggio $r = 4$ e dei tre punti $z_0 = i$, $z_{1,2} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$.

2. Il limite vale $\ell = 1$;

3. $\forall \alpha \in \mathbb{R}$ la funzione è continua da destra e discontinua da sinistra in $x = 3$. In particolare, se $\alpha = 0$ si ha un punto di salto, se $\alpha \neq 0$ si ha un punto di discontinuità di seconda specie;

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, \log 6[\cup] \log 6, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to(\log 6)^{\pm}} f(x) = -\infty$, La retta $x = \log 6$ è asintoto verticale completo. La retta $y = 2x$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. La retta $y = x + \log 6$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$.

$$f'(x) = 1 + \frac{e^x}{e^x - 6} = \frac{2e^x - 6}{e^x - 6}$$

$\operatorname{dom} f' \equiv \operatorname{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.

f è crescente in $]-\infty, \log 3[\cup] \log 6, +\infty[$, decrescente in $] \log 3, \log 6[$.

Il punto $x = \log 3$ è punto di massimo relativo stazionario. La funzione non ammette punti di massimo o minimo assoluto in quanto è illimitata.

$$f''(x) = -\frac{6e^x}{(e^x - 6)^2}$$

f è concava in tutto il suo dominio e non ha punti di flesso.

Fila 6

1. Il luogo geometrico è l'unione della circonferenza di centro $C = 2i$ e raggio $r = 3$ e dei tre punti $z_0 = i$, $z_{1,2} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$.

2. Il limite vale $\ell = 1$;

3. $\forall\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione è continua da destra e discontinua da sinistra in $x = 2$. In particolare, se $\alpha = 0$ si ha un punto di salto, se $\alpha \neq 0$ si ha un punto di discontinuità di seconda specie;

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, \log 7[\cup]\log 7, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to(\log 7)^{\pm}} f(x) = -\infty$, La retta $x = \log 7$ è asintoto verticale completo. La retta $y = 2x$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. La retta $y = x + \log 7$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$.

$$f'(x) = 1 + \frac{e^x}{e^x - 7} = \frac{2e^x - 7}{e^x - 7}$$

$\operatorname{dom} f' \equiv \operatorname{dom} f$, non ci sono punti di non derivabilità.

f è crescente in $]-\infty, \log\frac{7}{2}[\cup]\log 7, +\infty[$, decrescente in $]\log\frac{7}{2}, \log 7[$.

Il punto $x = \log\frac{7}{2}$ è punto di massimo relativo stazionario. La funzione non ammette punti di massimo o minimo assoluto in quanto è illimitata.

$$f''(x) = -\frac{7e^x}{(e^x - 7)^2}$$

f è concava in tutto il suo dominio e non ha punti di flesso.