Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 1 ed è la metà del coefficiente di πi nell'esponenziale.

Fila 1

1. $A = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : \ y = x\}$, quindi è la retta $y = x$, bisettrice del primo e terzo quadrante.

2. Il limite vale $\ell = 14$;

3. $\mathrm{dom}\, f =]0, +\infty[$.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = +\infty$, la retta $x = 0$ è asintoto verticale destro per f;
$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, cerco eventuale asintoto obliquo.
$m = 7$, $q = 0$, quindi $y = r(x) = 7x$ è asintoto obliquo destro;
si riesce a mostrare che f sta sempre sopra l'asintoto (basta riscrivere $7x = \log(e^{7x})$, fare la differenza $f(x) - r(x)$ e mostrare che è sempre maggiore di zero.

$f'(x) = 7\frac{e^{7x}}{(e^{7x}-1)^{3/2}}\left[-\frac{1}{2} + \sqrt{e^{7x} - 1}\right]$, $dom(f') = dom(f)$, quindi non ci sono punti di non derivabilità.

$x_m = \frac{1}{7}\log(5/4)$ è punto stazionario,

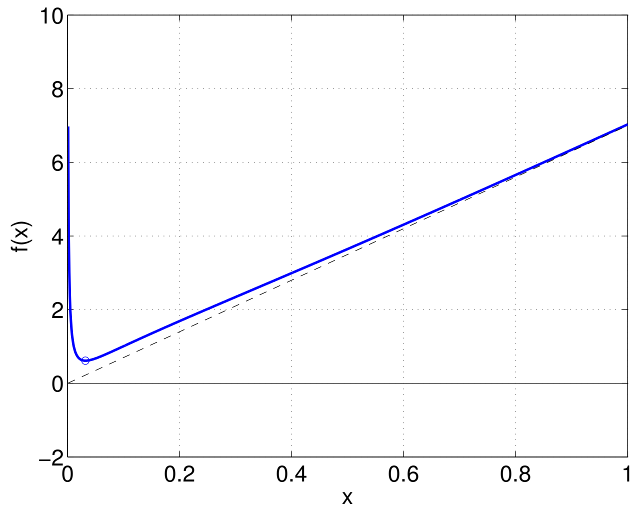
f è crescente in $]\frac{1}{7}\log(5/4), +\infty[$, decrescente in $]0, \frac{1}{7}\log(5/4)[$,

$x = \frac{1}{7}\log(5/4)$ è punto di minimo relativo e assoluto,
f è illimitata superiormente, quindi non ammette punti di massimo assoluto. Non esistono punti di massimo relativo.

Per dare informazioni sulla concavità/ convessità, osserviamo che nel punto di minimo la funzione ha concavità rivolta verso l'alto; nell'intorno destro di $x = 0$ la concavità è rivolta verso l'alto perchè abbiamo un asintoto verticale destro, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]0, x_m[$.

Sapendo che f è sempre sopra l'asintoto, allora la concavità è rivolta verso l'alto anche per $x \to \infty$, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]x_m, +\infty[$.

In prima approssimazione possiamo dire che f è convessa su tutto il dominio, che è ciò che si verifica.



Fila 2

1. $A = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : \; y = x\}$, quindi è la retta $y = x$, bisettrice del primo e terzo quadrante.

2. Il limite vale $\ell = 12$;

3. dom $f =]0, +\infty[$.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = +\infty$, la retta $x = 0$ è asintoto verticale destro per f;
$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, cerco eventuale asintoto obliquo.
$m = 6$, $q = 0$, quindi $y = r(x) = 6x$ è asintoto obliquo destro;
si riesce a mostrare che f sta sempre sopra l'asintoto (basta riscrivere $6x = \log(e^{6x})$, fare la differenza $f(x) - r(x)$ e mostrare che è sempre maggiore di zero.

$f'(x) = 6\frac{e^{6x}}{(e^{6x}-1)^{3/2}}\left[-\frac{1}{2} + \sqrt{e^{6x} - 1}\right]$, $dom(f') = dom(f)$, quindi non ci sono punti di non derivabilità.

$x_m = \frac{1}{6}\log(5/4)$ è punto stazionario,

f è crescente in $]\frac{1}{6}\log(5/4), +\infty[$, decrescente in $]0, \frac{1}{6}\log(5/4)[$,

$x = \frac{1}{6}\log(5/4)$ è punto di minimo relativo e assoluto,
f è illimitata superiormente, quindi non ammette punti di massimo assoluto. Non esistono punti di massimo relativo.

Per dare informazioni sulla concavità/ convessità, osserviamo che nel punto di minimo la funzione ha concavità rivolta verso l'alto; nell'intorno destro di $x = 0$ la concavità è rivolta verso l'alto perchè abbiamo un asintoto verticale destro, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]0, x_m[$.

Sapendo che f è sempre sopra l'asintoto, allora la concavità è rivolta verso l'alto anche per $x \to \infty$, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]x_m, +\infty[$.

In prima approssimazione possiamo dire che f è convessa su tutto il dominio, che è ciò che si verifica.

Fila 3

1. $A = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : \; y = x\}$, quindi è la retta $y = x$, bisettrice del primo e terzo quadrante.

2. Il limite vale $\ell = 10$;

3. $\operatorname{dom} f =]0, +\infty[$.

$\lim_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$, la retta $x = 0$ è asintoto verticale destro per f;
$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, cerco eventuale asintoto obliquo.
$m = 5$, $q = 0$, quindi $y = r(x) = 5x$ è asintoto obliquo destro;
si riesce a mostrare che f sta sempre sopra l'asintoto (basta riscrivere $5x = \log(e^{5x})$, fare la differenza $f(x) - r(x)$ e mostrare che è sempre maggiore di zero.

$f'(x) = 5 \frac{e^{5x}}{(e^{5x}-1)^{3/2}} \left[-\frac{1}{2} + \sqrt{e^{5x} - 1} \right]$, $dom(f') = dom(f)$, quindi non ci sono punti di non derivabilità.

$x_m = \frac{1}{5} \log(5/4)$ è punto stazionario,

f è crescente in $]\frac{1}{5} \log(5/4), +\infty[$, decrescente in $]0, \frac{1}{5} \log(5/4)[$,

$x = \frac{1}{5} \log(5/4)$ è punto di minimo relativo e assoluto,
f è illimitata superiormente, quindi non ammette punti di massimo assoluto. Non esistono punti di massimo relativo.

Per dare informazioni sulla concavità/ convessità, osserviamo che nel punto di minimo la funzione ha concavità rivolta verso l'alto; nell'intorno destro di $x = 0$ la concavità è rivolta verso l'alto perchè abbiamo un asintoto verticale destro, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]0, x_m[$.

Sapendo che f è sempre sopra l'asintoto, allora la concavità è rivolta verso l'alto anche per $x \to \infty$, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]x_m, +\infty[$.

In prima approssimazione possiamo dire che f è convessa su tutto il dominio, che è ciò che si verifica.

Fila 4

1. $A = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : \; y = x\}$, quindi è la retta $y = x$, bisettrice del primo e terzo quadrante.

2. Il limite vale $\ell = 8$;

3. $\operatorname{dom} f =]0, +\infty[$.

$\lim_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$, la retta $x = 0$ è asintoto verticale destro per f;
$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, cerco eventuale asintoto obliquo.
$m = 4$, $q = 0$, quindi $y = r(x) = 4x$ è asintoto obliquo destro;
si riesce a mostrare che f sta sempre sopra l'asintoto (basta riscrivere $4x = \log(e^{4x})$, fare la differenza $f(x) - r(x)$ e mostrare che è sempre maggiore di zero.

$f'(x) = 4 \frac{e^{4x}}{(e^{4x}-1)^{3/2}} \left[-\frac{1}{2} + \sqrt{e^{4x} - 1} \right]$, $dom(f') = dom(f)$, quindi non ci sono punti di non derivabilità.

$x_m = \frac{1}{4} \log(5/4)$ è punto stazionario,

f è crescente in $]\frac{1}{4}\log(5/4), +\infty[$, decrescente in $]0, \frac{1}{4}\log(5/4)[$,

$x = \frac{1}{4}\log(5/4)$ è punto di minimo relativo e assoluto,
f è illimitata superiormente, quindi non ammette punti di massimo assoluto. Non esistono punti di massimo relativo.

Per dare informazioni sulla concavità/ convessità, osserviamo che nel punto di minimo la funzione ha concavità rivolta verso l'alto; nell'intorno destro di $x = 0$ la concavità è rivolta verso l'alto perchè abbiamo un asintoto verticale destro, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]0, x_m[$.

Sapendo che f è sempre sopra l'asintoto, allora la concavità è rivolta verso l'alto anche per $x \to \infty$, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]x_m, +\infty[$.

In prima approssimazione possiamo dire che f è convessa su tutto il dominio, che è ciò che si verifica.

Fila 5

1. $A = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : \ y = x\}$, quindi è la retta $y = x$, bisettrice del primo e terzo quadrante.

2. Il limite vale $\ell = 6$;

3. $\operatorname{dom} f =]0, +\infty[$.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = +\infty$, la retta $x = 0$ è asintoto verticale destro per f;
$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, cerco eventuale asintoto obliquo.
$m = 3$, $q = 0$, quindi $y = r(x) = 3x$ è asintoto obliquo destro;
si riesce a mostrare che f sta sempre sopra l'asintoto (basta riscrivere $3x = \log(e^{3x})$, fare la differenza $f(x) - r(x)$ e mostrare che è sempre maggiore di zero.

$f'(x) = 3\frac{e^{3x}}{(e^{3x}-1)^{3/2}}\left[-\frac{1}{2} + \sqrt{e^{3x} - 1}\right]$, $dom(f') = dom(f)$, quindi non ci sono punti di non derivabilità.

$x_m = \frac{1}{3}\log(5/4)$ è punto stazionario,

f è crescente in $]\frac{1}{3}\log(5/4), +\infty[$, decrescente in $]0, \frac{1}{3}\log(5/4)[$,

$x = \frac{1}{3}\log(5/4)$ è punto di minimo relativo e assoluto,
f è illimitata superiormente, quindi non ammette punti di massimo assoluto. Non esistono punti di massimo relativo.

Per dare informazioni sulla concavità/ convessità, osserviamo che nel punto di minimo la funzione ha concavità rivolta verso l'alto; nell'intorno destro di $x = 0$ la concavità è rivolta verso l'alto perchè abbiamo un asintoto verticale destro, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]0, x_m[$.

Sapendo che f è sempre sopra l'asintoto, allora la concavità è rivolta verso l'alto anche per $x \to \infty$, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]x_m, +\infty[$.

In prima approssimazione possiamo dire che f è convessa su tutto il dominio, che è ciò che si verifica.

Fila 6

1. $A = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : \ y = x\}$, quindi è la retta $y = x$, bisettrice del primo e terzo quadrante.

2. Il limite vale $\ell = 4$;

3. $\operatorname{dom} f =]0, +\infty[$.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = +\infty$, la retta $x = 0$ è asintoto verticale destro per f;
$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, cerco eventuale asintoto obliquo.
$m = 2$, $q = 0$, quindi $y = r(x) = 2x$ è asintoto obliquo destro;
si riesce a mostrare che f sta sempre sopra l'asintoto (basta riscrivere $2x = \log(e^{2x})$, fare la differenza $f(x) - r(x)$ e mostrare che è sempre maggiore di zero.

$f'(x) = 2\frac{e^{2x}}{(e^{2x}-1)^{3/2}}\left[-\frac{1}{2} + \sqrt{e^{2x} - 1}\right]$, $dom(f') = dom(f)$, quindi non ci sono punti di non derivabilità.

$x_m = \frac{1}{2}\log(5/4)$ è punto stazionario,

f è crescente in $]\frac{1}{2}\log(5/4), +\infty[$, decrescente in $]0, \frac{1}{2}\log(5/4)[$,

$x = \frac{1}{2}\log(5/4)$ è punto di minimo relativo e assoluto,
f è illimitata superiormente, quindi non ammette punti di massimo assoluto. Non esistono punti di massimo relativo.

Per dare informazioni sulla concavità/ convessità, osserviamo che nel punto di minimo la funzione ha concavità rivolta verso l'alto; nell'intorno destro di $x = 0$ la concavità è rivolta verso l'alto perchè abbiamo un asintoto verticale destro, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]0, x_m[$.

Sapendo che f è sempre sopra l'asintoto, allora la concavità è rivolta verso l'alto anche per $x \to \infty$, quindi non abbiamo informazioni utili per stabilire se ci siano dei flessi nell'intervallo $]x_m, +\infty[$.

In prima approssimazione possiamo dire che f è convessa su tutto il dominio, che è ciò che si verifica.