ANALISI MATEMATICA 1 - 29 giugno 2010 - Allievi AUTLT - INFLT - ETELT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 7 ed è l'esponente della variabile x al numeratore a destra dell'uguale.

Fila 1

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$. La funzione non è né pari né dispari.

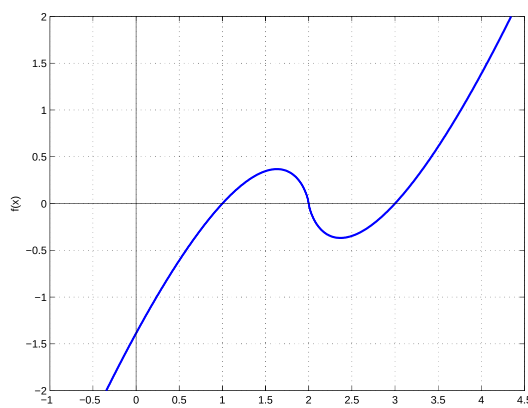
(b) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Non esistono asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

(c) $\lim_{x\to 2} f(x) = 0$, quindi la funzione è continua in $x = 0$ e in tutto il suo dominio.

(d) $f'(x) = \log|x-2| + 1$ per $x \neq 2$. $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f \setminus \{2\}$. In $x = 2$ la funzione presenta un punto di non derivabilità a tangenza verticale.

(e) f crescente in $]-\infty, 2-e^{-1}[$ e in $]2+e^{-1}, +\infty, [$ $x = 2-e^{-1}$ punto di massimo relativo, $x = 2+e^{-1}$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo/minimo assoluto in quanto f è illimitata.

(f) $f''(x) = \frac{1}{x-2}$, f è convessa in $]2, +\infty, [$, concava in $]-\infty, 2[$.



2. L'insieme delle soluzioni è l'unione tra il punto $(0,0)$ e la retta $1 + x + \sqrt{3}y = 0$, dove $x = \operatorname{Re}(z)$, $y = \operatorname{Im}(z)$.

3. La serie è convergente, la sua somma è $\frac{16}{e^2-2}$.

4. Il limite è $\ell = \frac{2}{3}$

5. L'integrale vale $\frac{4}{3}\left(\frac{2^{5/2}}{5} - \frac{2^{3/2}}{3}\right)$

6. L'integrale converge per $\alpha < 2$.

7. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = \left(\dfrac{1}{6}\arctan(x^2)\right)^3$

Fila 2

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$. La funzione non è né pari né dispari.

(b) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Non esistono asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

(c) $\lim_{x\to 3} f(x) = 0$, quindi la funzione è continua in $x = 0$ e in tutto il suo dominio.

(d) $f'(x) = \log|x-3| + 1$ per $x \neq 3$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{3\}$. In $x = 3$ la funzione presenta un punto di non derivabilità a tangenza verticale.

(e) f crescente in $]-\infty, 3-e^{-1}[$ e in $]3+e^{-1}, +\infty, [$ $x = 3-e^{-1}$ punto di massimo relativo, $x = 3+e^{-1}$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo/minimo assoluto in quanto f è illimitata.

(f) $f''(x) = \frac{1}{x-3}$, f è convessa in $]3, +\infty, [$, concava in $]-\infty, 3[$.

2. L'insieme delle soluzioni è l'unione tra il punto $(0,0)$ e la retta $1 + x + \sqrt{3}y = 0$, dove $x = \mathrm{Re}(z)$, $y = \mathrm{Im}(z)$.

3. La serie è convergente, la sua somma è $\frac{16}{e^3-2}$.

4. Il limite è $\ell = \frac{2}{7}$

5. L'integrale vale $\frac{4}{5}\left(\frac{2^{5/2}}{5} - \frac{2^{3/2}}{3}\right)$

6. L'integrale converge per $\alpha < 2$.

7. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = \left(\dfrac{1}{9}\arctan(x^3)\right)^3$

Fila 3

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$. La funzione non è né pari né dispari.

(b) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Non esistono asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

(c) $\lim_{x\to 4} f(x) = 0$, quindi la funzione è continua in $x = 0$ e in tutto il suo dominio.

(d) $f'(x) = \log|x-4| + 1$ per $x \neq 4$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{4\}$. In $x = 4$ la funzione presenta un punto di non derivabilità a tangenza verticale.

(e) f crescente in $]-\infty, 4-e^{-1}[$ e in $]4+e^{-1}, +\infty, [$ $x = 4-e^{-1}$ punto di massimo relativo, $x = 4+e^{-1}$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo/minimo assoluto in quanto f è illimitata.

(f) $f''(x) = \frac{1}{x-4}$, f è convessa in $]4, +\infty, [$, concava in $]-\infty, 4[$.

2. L'insieme delle soluzioni è l'unione tra il punto $(0,0)$ e la retta $1 + x + \sqrt{3}y = 0$, dove $x = \mathrm{Re}(z)$, $y = \mathrm{Im}(z)$.

3. La serie è convergente, la sua somma è $\frac{16}{e^4-2}$.

4. Il limite è $\ell = \frac{2}{11}$

5. L'integrale vale $\frac{4}{7}\left(\frac{2^{5/2}}{5} - \frac{2^{3/2}}{3}\right)$

6. L'integrale converge per $\alpha < 2$.

7. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = \left(\dfrac{1}{12}\arctan(x^4)\right)^3$

Fila 4

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$. La funzione non è né pari né dispari.
   (b) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Non esistono asintoti orizzontali, verticali e obliqui.
   (c) $\lim_{x\to 5} f(x) = 0$, quindi la funzione è continua in $x = 0$ e in tutto il suo dominio.
   (d) $f'(x) = \log|x-5| + 1$ per $x \neq 5$. $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f \setminus \{5\}$. In $x = 5$ la funzione presenta un punto di non derivabilità a tangenza verticale.
   (e) f crescente in $]-\infty, 5-e^{-1}[$ e in $]5+e^{-1}, +\infty, [$ $x = 5-e^{-1}$ punto di massimo relativo, $x = 5+e^{-1}$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo/minimo assoluto in quanto f è illimitata.
   (f) $f''(x) = \frac{1}{x-5}$, f è convessa in $]5, +\infty, [$, concava in $]-\infty, 5[$.

2. L'insieme delle soluzioni è l'unione tra il punto $(0,0)$ e la retta $1 + x + \sqrt{3}y = 0$, dove $x = \mathrm{Re}(z)$, $y = \mathrm{Im}(z)$.

3. La serie è convergente, la sua somma è $\frac{16}{e^5-2}$.

4. Il limite è $\ell = \frac{2}{15}$

5. L'integrale vale $\frac{4}{9}\left(\frac{2^{5/2}}{5} - \frac{2^{3/2}}{3}\right)$

6. L'integrale converge per $\alpha < 2$.

7. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = \left(\dfrac{1}{15}\arctan(x^5)\right)^3$

Fila 5

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$. La funzione non è né pari né dispari.
   (b) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Non esistono asintoti orizzontali, verticali e obliqui.
   (c) $\lim_{x\to 6} f(x) = 0$, quindi la funzione è continua in $x = 0$ e in tutto il suo dominio.
   (d) $f'(x) = \log|x-6| + 1$ per $x \neq 6$. $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f \setminus \{6\}$. In $x = 6$ la funzione presenta un punto di non derivabilità a tangenza verticale.
   (e) f crescente in $]-\infty, 6-e^{-1}[$ e in $]6+e^{-1}, +\infty, [$ $x = 6-e^{-1}$ punto di massimo relativo, $x = 6+e^{-1}$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo/minimo assoluto in quanto f è illimitata.
   (f) $f''(x) = \frac{1}{x-6}$, f è convessa in $]6, +\infty, [$, concava in $]-\infty, 6[$.

2. L'insieme delle soluzioni è l'unione tra il punto $(0,0)$ e la retta $1 + x + \sqrt{3}y = 0$, dove $x = \mathrm{Re}(z)$, $y = \mathrm{Im}(z)$.

3. La serie è convergente, la sua somma è $\frac{16}{e^6-2}$.

4. Il limite è $\ell = \frac{2}{19}$

5. L'integrale vale $\frac{4}{11}\left(\frac{2^{5/2}}{5} - \frac{2^{3/2}}{3}\right)$

6. L'integrale converge per $\alpha < 2$.

7. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = \left(\dfrac{1}{18}\arctan(x^6)\right)^3$

Fila 6

1. (a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$. La funzione non è né pari né dispari.

(b) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. Non esistono asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

(c) $\lim_{x\to 7} f(x) = 0$, quindi la funzione è continua in $x = 0$ e in tutto il suo dominio.

(d) $f'(x) = \log|x-7| + 1$ per $x \neq 7$. $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f \setminus \{7\}$. In $x = 7$ la funzione presenta un punto di non derivabilità a tangenza verticale.

(e) f crescente in $]-\infty, 7-e^{-1}[$ e in $]7+e^{-1}, +\infty,[$ $x = 7-e^{-1}$ punto di massimo relativo, $x = 7+e^{-1}$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo/minimo assoluto in quanto f è illimitata.

(f) $f''(x) = \frac{1}{x-7}$, f è convessa in $]7, +\infty, [$, concava in $]-\infty, 7[$.

2. L'insieme delle soluzioni è l'unione tra il punto $(0,0)$ e la retta $1 + x + \sqrt{3}y = 0$, dove $x = \mathrm{Re}(z)$, $y = \mathrm{Im}(z)$.

3. La serie è convergente, la sua somma è $\frac{16}{e^7-2}$.

4. Il limite è $\ell = \frac{2}{23}$

5. L'integrale vale $\frac{4}{13}\left(\frac{2^{5/2}}{5} - \frac{2^{3/2}}{3}\right)$

6. L'integrale converge per $\alpha < 2$.

7. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = \left(\dfrac{1}{21}\arctan(x^7)\right)^3$