ANALISI MATEMATICA A - 20 aprile 2011 - Allievi INFL - MECL - MATL - AUTL - CIVL - AMBL -GESL

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n.5 ed è la costante sommata ad n nel termine col fattoriale.

Fila 1

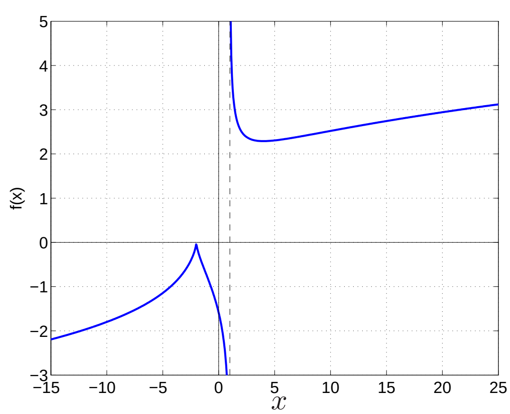
1. $\text{dom} f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x\to 1^\pm} f(x) = \pm\infty$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. La retta $x = 1$ è asintoto verticale, la funzione non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \frac{1}{3}\frac{x-4}{(x+2)^{1/3}(x-1)^{4/3}}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f \setminus \{-2\}$, $x = -2$ punto di cuspide.

f è crescente in $]-\infty, -2[\cup]4, +\infty[$; $x = -2$, punto di massimo relativo; $x = 4$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]-2, 1[$, mentre la presenza di un punto di minimo relativo e l'andamento per $x \to +\infty$ (come $x^{1/3}$) implicano che ci deve essere un altro punto di flesso nell'intervallo $]4, +\infty[$.



2. $\inf A = e^{-7}$, $\sup A = e^7$, $\nexists \max A$, $\nexists \min A$.

3. Il luogo geometrico è l'unione dei punti che sono intersezione di $y = 0$ e della circonferenza $x^2 + y^2 - 3x = 0$, ovvero i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(3, 0)$.

4. $z_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_2 = -i$, $z_3 = 1$, $z_4 = 7i$.

5. Il limite vale $\ell = 7$

6. $x = 1$ punto di infinito $\forall \beta \in \mathbb{R}$; se $\beta = 1$ in $x = 2$ f è continua, altrimenti se $\beta \neq 1$, $x = 2$ è punto di discontinuità eliminabile.

7. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$; $\ell = \frac{1}{42}$ se $\alpha = 3$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$

Fila 2

1. $\text{dom} f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x\to 1^\pm} f(x) = \pm\infty$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. La retta $x = 1$ è asintoto verticale, la funzione non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.
La derivata prima è $f'(x) = \frac{1}{3}\frac{x-5}{(x+3)^{1/3}(x-1)^{4/3}}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f \setminus \{-3\}$, $x = -3$ punto di cuspide.
f è crescente in $]-\infty, -3[\cup]5, +\infty[$; $x = -3$, punto di massimo relativo; $x = 5$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.
Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]-3, 1[$, mentre la presenza di un punto di minimo relativo e l'andamento per $x \to +\infty$ (come $x^{1/3}$) implicano che ci deve essere un altro punto di flesso nell'intervallo $]5, +\infty[$.

2. $\inf A = e^{-6}$, $\sup A = e^{6}$, $\nexists \max A$, $\nexists \min A$.

3. Il luogo geometrico è l'unione dei punti che sono intersezione di $y = 0$ e della circonferenza $x^2 + y^2 - 5x = 0$, ovvero i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(5, 0)$.

4. $z_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_2 = -i$, $z_3 = 1$, $z_4 = 6i$.

5. Il limite vale $\ell = 6$

6. $x = 2$ punto di infinito $\forall\beta \in \mathbb{R}$; se $\beta = 2$ in $x = 3$ f è continua, altrimenti se $\beta \neq 2$, $x = 3$ è punto di discontinuità eliminabile.

7. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$; $\ell = \frac{1}{36}$ se $\alpha = 3$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$

Fila 3

1. $\text{dom} f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x\to 1^\pm} f(x) = \pm\infty$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. La retta $x = 1$ è asintoto verticale, la funzione non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.
La derivata prima è $f'(x) = \frac{1}{3}\frac{x-6}{(x+4)^{1/3}(x-1)^{4/3}}$, $\text{dom} f' = \text{dom} f \setminus \{-4\}$, $x = -4$ punto di cuspide.
f è crescente in $]-\infty, -4[\cup]6, +\infty[$; $x = -4$, punto di massimo relativo; $x = 6$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.
Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]-4, 1[$, mentre la presenza di un punto di minimo relativo e l'andamento per $x \to +\infty$ (come $x^{1/3}$) implicano che ci deve essere un altro punto di flesso nell'intervallo $]6, +\infty[$.

2. $\inf A = e^{-5}$, $\sup A = e^{5}$, $\nexists \max A$, $\nexists \min A$.

3. Il luogo geometrico è l'unione dei punti che sono intersezione di $y = 0$ e della circonferenza $x^2 + y^2 - 7x = 0$, ovvero i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(7, 0)$.

4. $z_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_2 = -i$, $z_3 = 1$, $z_4 = 5i$.

5. Il limite vale $\ell = 5$

6. $x = 3$ punto di infinito $\forall\beta \in \mathbb{R}$; se $\beta = 3$ in $x = 4$ f è continua, altrimenti se $\beta \neq 3$, $x = 4$ è punto di discontinuità eliminabile.

7. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$; $\ell = \frac{1}{30}$ se $\alpha = 3$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x\to 1^\pm} f(x) = \pm\infty$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. La retta $x = 1$ è asintoto verticale, la funzione non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.
La derivata prima è $f'(x) = \frac{1}{3}\frac{x-7}{(x+5)^{1/3}(x-1)^{4/3}}$, $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{-5\}$, $x = -5$ punto di cuspide.
f è crescente in $]-\infty, -5[\cup]7, +\infty[$; $x = -5$, punto di massimo relativo; $x = 7$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.
Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]-5, 1[$, mentre la presenza di un punto di minimo relativo e l'andamento per $x \to +\infty$ (come $x^{1/3}$) implicano che ci deve essere un altro punto di flesso nell'intervallo $]7, +\infty[$.

2. $\inf A = e^{-4}$, $\sup A = e^4$, $\nexists \max A$, $\nexists \min A$.

3. Il luogo geometrico è l'unione dei punti che sono intersezione di $y = 0$ e della circonferenza $x^2 + y^2 - 9x = 0$, ovvero i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(9, 0)$.

4. $z_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_2 = -i$, $z_3 = 1$, $z_4 = 4i$.

5. Il limite vale $\ell = 4$

6. $x = 4$ punto di infinito $\forall\beta \in \mathbb{R}$; se $\beta = 4$ in $x = 5$ f è continua, altrimenti se $\beta \neq 4$, $x = 5$ è punto di discontinuità eliminabile.

7. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$; $\ell = \frac{1}{24}$ se $\alpha = 3$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x\to 1^\pm} f(x) = \pm\infty$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. La retta $x = 1$ è asintoto verticale, la funzione non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.
La derivata prima è $f'(x) = \frac{1}{3}\frac{x-8}{(x+6)^{1/3}(x-1)^{4/3}}$, $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{-6\}$, $x = -6$ punto di cuspide.
f è crescente in $]-\infty, -6[\cup]8, +\infty[$; $x = -6$, punto di massimo relativo; $x = 8$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.
Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]-6, 1[$, mentre la presenza di un punto di minimo relativo e l'andamento per $x \to +\infty$ (come $x^{1/3}$) implicano che ci deve essere un altro punto di flesso nell'intervallo $]8, +\infty[$.

2. $\inf A = e^{-3}$, $\sup A = e^3$, $\nexists \max A$, $\nexists \min A$.

3. Il luogo geometrico è l'unione dei punti che sono intersezione di $y = 0$ e della circonferenza $x^2 + y^2 - 11x = 0$, ovvero i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(11, 0)$.

4. $z_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_2 = -i$, $z_3 = 1$, $z_4 = 3i$.

5. Il limite vale $\ell = 3$

6. $x = 5$ punto di infinito $\forall\beta \in \mathbb{R}$; se $\beta = 5$ in $x = 6$ f è continua, altrimenti se $\beta \neq 5$, $x = 6$ è punto di discontinuità eliminabile.

7. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$; $\ell = \frac{1}{18}$ se $\alpha = 3$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$. La funzione non presenta simmetrie.

$\lim_{x\to 1^\pm} f(x) = \pm\infty$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$. La retta $x = 1$ è asintoto verticale, la funzione non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.
La derivata prima è $f'(x) = \frac{1}{3}\frac{x-9}{(x+7)^{1/3}(x-1)^{4/3}}$, $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{-7\}$, $x = -7$ punto di cuspide.
f è crescente in $]-\infty, -7[\cup]9, +\infty[$; $x = -7$, punto di massimo relativo; $x = 9$ punto di minimo relativo. Non esistono punti di massimo o minimo assoluto in quanto f è illimitata.
Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso nell'intervallo $]-7, 1[$, mentre la presenza di un punto di minimo relativo e l'andamento per $x \to +\infty$ (come $x^{1/3}$) implicano che ci deve essere un altro punto di flesso nell'intervallo $]9, +\infty[$.

2. $\inf A = e^{-2}$, $\sup A = e^2$, $\nexists \max A$, $\nexists \min A$.

3. Il luogo geometrico è l'unione dei punti che sono intersezione di $y = 0$ e della circonferenza $x^2 + y^2 - 13x = 0$, ovvero i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(13, 0)$.

4. $z_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $z_2 = -i$, $z_3 = 1$, $z_4 = 2i$.

5. Il limite vale $\ell = 2$

6. $x = 6$ punto di infinito $\forall\beta \in \mathbb{R}$; se $\beta = 6$ in $x = 7$ f è continua, altrimenti se $\beta \neq 6$, $x = 7$ è punto di discontinuità eliminabile.

7. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$; $\ell = \frac{1}{12}$ se $\alpha = 3$; $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$
