ANALISI MATEMATICA 1 11 gennaio 2012 - Allievi INFLT - ETELT - AUTLT - MATLT - MECLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 4 ed è la costante che compare al denominatore del primo fattore del termine generale della serie.

Fila 1

1. dom$f$ $=]0,+\infty[$, non ci sono simmetrie.

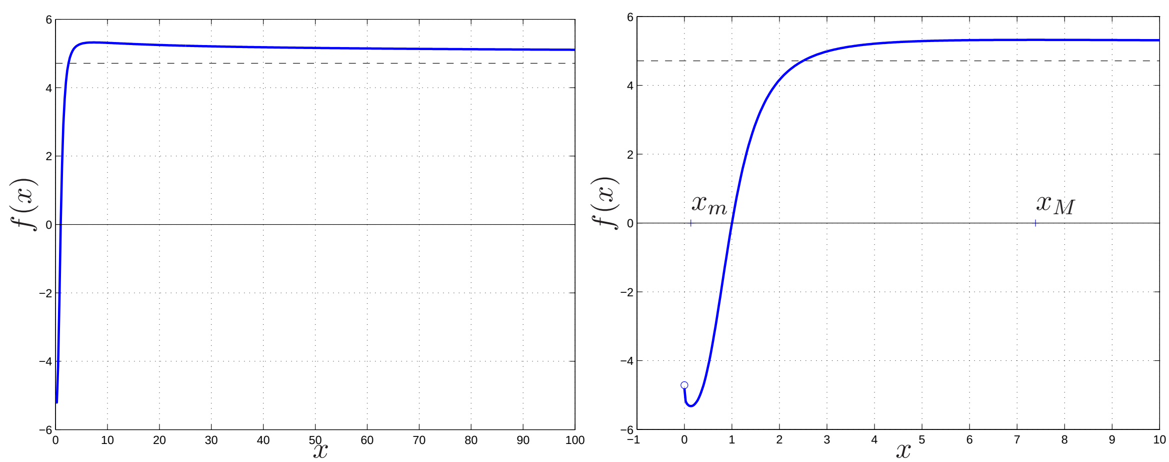
$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{3}{2}\pi$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \frac{3}{2}\pi$, $y = \frac{3}{2}\pi$ asintoto orizzontale, non ammette né asintoti verticali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è

$$f'(x) = 2\frac{4-\log^2 x}{x(1+\log^2 x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]e^{-2}, e^2[$ e decrescente in $]0, e^{-2}[\cup]e^2, +\infty[$; $x = e^{-2}$ è punto di minimo assoluto; $x = e^2$ è punto di massimo assoluto. f è limitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]e^{-2}, e^2[$, mentre la presenza di un punto di massimo ed il comportamento per $x \to +\infty$ implicano che ci deve essere un altro punto di flesso in $]e^2, +\infty[$.



2. L'unica soluzione è $7(\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 2$, $\ell = 49$ se $\alpha = 2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 2$

4. La serie è a termini positivi e converge. Si può dimostrare, ad esempio, con il criterio della radice

5. $\beta \leq 1/7$

6. L'integrale vale $\frac{2}{\sqrt{2}}[\arctan 2 - \frac{\pi}{4}]$

7. $y(x) = (1+\cos^2 x)^2$

Fila 2

1. dom$f$ $=]0,+\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -4\pi$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 4\pi$, $y = 4\pi$ asintoto orizzontale, non ammette né asintoti verticali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è

$$f'(x) = 2\frac{9-\log^2 x}{x(1+\log^2 x)^2} \quad \mathrm{dom}f' = \mathrm{dom}f\,.$$

f è crescente in $]e^{-3}, e^3[$ e decrescente in $]0, e^{-3}[\cup]e^3, +\infty[$; $x = e^{-3}$ è punto di minimo assoluto; $x = e^3$ è punto di massimo assoluto. f è limitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]e^{-3}, e^3[$, mentre la presenza di un punto di massimo ed il comportamento per $x \to +\infty$ implicano che ci deve essere un altro punto di flesso in $]e^3, +\infty[$.

2. L'unica soluzione è $6(\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 3$, $\ell = 36$ se $\alpha = 3$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 3$

4. La serie è a termini positivi e converge. Si può dimostrare, ad esempio, con il criterio della radice

5. $\beta \le 1/6$

6. L'integrale vale $\frac{2}{\sqrt{5}}[\arctan 2 - \frac{\pi}{4}]$

7. $y(x) = (1+\cos^2 x)^3$

Fila 3

1. dom$f$ $=]0,+\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{15}{2}\pi$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \frac{15}{2}\pi$, $y = \frac{15}{2}\pi$ asintoto orizzontale, non ammette né asintoti verticali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è

$$f'(x) = 2\frac{16-\log^2 x}{x(1+\log^2 x)^2} \quad \mathrm{dom}f' = \mathrm{dom}f\,.$$

f è crescente in $]e^{-4}, e^4[$ e decrescente in $]0, e^{-4}[\cup]e^4, +\infty[$; $x = e^{-4}$ è punto di minimo assoluto; $x = e^4$ è punto di massimo assoluto. f è limitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]e^{-4}, e^4[$, mentre la presenza di un punto di massimo ed il comportamento per $x \to +\infty$ implicano che ci deve essere un altro punto di flesso in $]e^4, +\infty[$.

2. L'unica soluzione è $5(\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 4$, $\ell = 25$ se $\alpha = 4$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 4$

4. La serie è a termini positivi e converge. Si può dimostrare, ad esempio, con il criterio della radice

5. $\beta \le 1/5$

6. L'integrale vale $\frac{2}{\sqrt{10}}[\arctan 2 - \frac{\pi}{4}]$

7. $y(x) = (1 + \cos^2 x)^4$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -12\pi$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 12\pi$, $y = 12\pi$ asintoto orizzontale, non ammette né asintoti verticali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è

$$f'(x) = 2\frac{25 - \log^2 x}{x(1+\log^2 x)^2} \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]e^{-5}, e^5[$ e decrescente in $]0, e^{-5}[\cup]e^5, +\infty[$; $x = e^{-5}$ è punto di minimo assoluto; $x = e^5$ è punto di massimo assoluto. f è limitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]e^{-5}, e^5[$, mentre la presenza di un punto di massimo ed il comportamento per $x \to +\infty$ implicano che ci deve essere un altro punto di flesso in $]e^5, +\infty[$.

2. L'unica soluzione è $4(\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 5$, $\ell = 16$ se $\alpha = 5$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5$

4. La serie è a termini positivi e converge. Si può dimostrare, ad esempio, con il criterio della radice

5. $\beta \le 1/4$

6. L'integrale vale $\frac{2}{\sqrt{17}}[\arctan 2 - \frac{\pi}{4}]$

7. $y(x) = (1 + \cos^2 x)^5$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{35}{2}\pi$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \frac{35}{2}\pi$, $y = \frac{35}{2}\pi$ asintoto orizzontale, non ammette né asintoti verticali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è

$$f'(x) = 2\frac{36 - \log^2 x}{x(1+\log^2 x)^2} \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]e^{-6}, e^6[$ e decrescente in $]0, e^{-6}[\cup]e^6, +\infty[$; $x = e^{-6}$ è punto di minimo assoluto; $x = e^6$ è punto di massimo assoluto. f è limitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]e^{-6}, e^6[$, mentre la presenza di un punto di massimo ed il comportamento per $x \to +\infty$ implicano che ci deve essere un altro punto di flesso in $]e^6, +\infty[$.

2. L'unica soluzione è $3(\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 6$, $\ell = 9$ se $\alpha = 6$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 6$

4. La serie è a termini positivi e converge. Si può dimostrare, ad esempio, con il criterio della radice

5. $\beta \leq 1/3$

6. L'integrale vale $\frac{2}{\sqrt{26}}[\arctan 2 - \frac{\pi}{4}]$

7. $y(x) = (1 + \cos^2 x)^6$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f =]0, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to 0^+} f(x) = -24\pi$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 24\pi$, $y = 24\pi$ asintoto orizzontale, non ammette né asintoti verticali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è

$$f'(x) = 2\frac{49 - \log^2 x}{x(1 + \log^2 x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]e^{-7}, e^7[$ e decrescente in $]0, e^{-7}[\cup]e^7, +\infty[$; $x = e^{-7}$ è punto di minimo assoluto; $x = e^7$ è punto di massimo assoluto. f è limitata.

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]e^{-7}, e^7[$, mentre la presenza di un punto di massimo ed il comportamento per $x \to +\infty$ implicano che ci deve essere un altro punto di flesso in $]e^7, +\infty[$.

2. L'unica soluzione è $2(\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3. Il limite vale $\ell = 0$ se $\alpha < 7$, $\ell = 4$ se $\alpha = 7$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 7$

4. La serie è a termini positivi e converge. Si può dimostrare, ad esempio, con il criterio della radice

5. $\beta \leq 1/2$

6. L'integrale vale $\frac{2}{\sqrt{37}}[\arctan 2 - \frac{\pi}{4}]$

7. $y(x) = (1 + \cos^2 x)^7$
