ANALISI MATEMATICA 1 - 27 marzo 2013 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 4 ed è la costante sommata a n^2 nel primo denominatore della serie.

Fila 1

1. dom$f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \log(1+\frac{\pi}{2}) \pm \frac{2\pi}{\pi+4}$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) + \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to \infty$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) - \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$

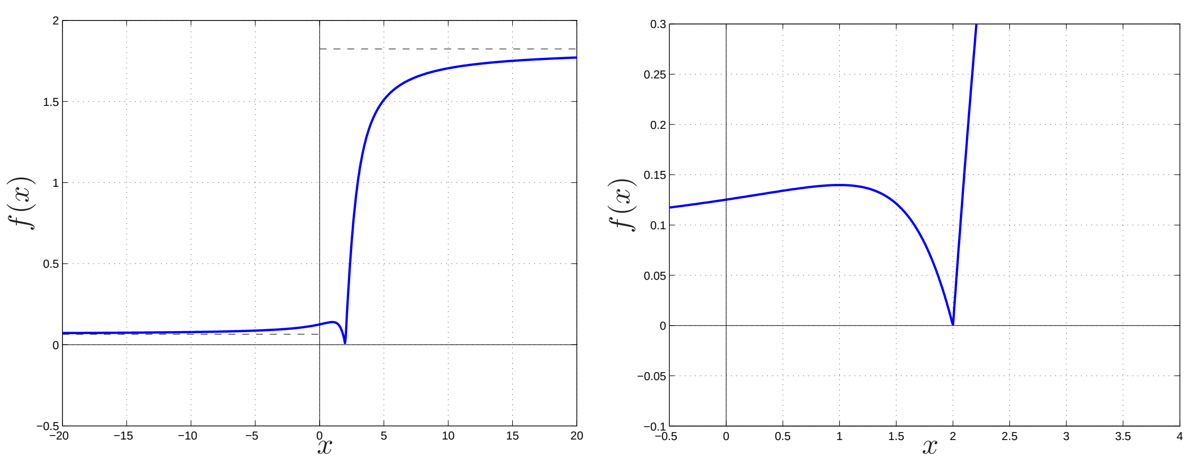
La funzione derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{1+(x-2)^2}\left[\frac{4}{\pi+4} + \frac{1}{1+\arctan|x-2|}\frac{|x-2|}{x-2}\right]$$

dom$f' = $ dom$f \setminus \{2\}$, $x = 2$ punto angoloso.

f è crescente in $]-\infty, 1[\cup]2, +\infty[$; $x = 1$ punto di massimo relativo; $x = 2$ punto di minimo assoluto; f è limitata ma non ammette massimo assoluto.

Dalla presenza dell'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ e del punto di massimo relativo in $x = 1$ è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 1[$.



2. l'unione delle semirette $\{y \le 0\,, x = 0\}$, $\{x \le -\frac{3}{4}\,, y = \frac{3}{4}\}$, $\{x \ge \frac{3}{4}\,, y = \frac{3}{4}\}$.

3. $\ell = 1/7$

4. La serie converge per $0 \le \alpha \le 7$

5. $\ell = 1/6$

6. $\lim\limits_{x\to+\infty} F(x) = \dfrac{\pi}{4}$

7. $y(x) = \frac{1}{3^2}[(1+x^2)\log(1+x^2) - x^2 + 1]^2$

Fila 2

1. dom$f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \log(1+\frac{\pi}{2}) \pm \frac{2\pi}{\pi+4}$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) + \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to \infty$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) - \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$

La funzione derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{1+(x-3)^2}\left[\frac{4}{\pi+4} + \frac{1}{1+\arctan|x-3|}\frac{|x-3|}{x-3}\right]$$

domf' = dom$f \setminus \{3\}$, $x = 3$ punto angoloso.

f è crescente in $]-\infty, 2[\cup]3, +\infty[$; $x = 2$ punto di massimo relativo; $x = 3$ punto di minimo assoluto; f è limitata ma non ammette massimo assoluto.

Dalla presenza dell'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ e del punto di massimo relativo in $x = 2$ è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 2[$.

2. l'unione delle semirette $\{y \le 0\,, x = 0\}$, $\{x \le -\frac{5}{6}\,, y = \frac{5}{6}\}$, $\{x \ge \frac{5}{6}\,, y = \frac{5}{6}\}$.

3. $\ell = 1/6$

4. La serie converge per $0 \le \alpha \le 6$

5. $\ell = 1/9$

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} F(x) = \frac{\pi}{6}$

7. $y(x) = \frac{1}{5^2}[(1+x^2)\log(1+x^2) - x^2 + 1]^2$

Fila 3

1. dom$f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \log(1+\frac{\pi}{2}) \pm \frac{2\pi}{\pi+4}$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) + \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to \infty$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) - \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$

La funzione derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{1+(x-4)^2}\left[\frac{4}{\pi+4} + \frac{1}{1+\arctan|x-4|}\frac{|x-4|}{x-4}\right]$$

domf' = dom$f \setminus \{4\}$, $x = 4$ punto angoloso.

f è crescente in $]-\infty, 3[\cup]4, +\infty[$; $x = 3$ punto di massimo relativo; $x = 4$ punto di minimo assoluto; f è limitata ma non ammette massimo assoluto.

Dalla presenza dell'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ e del punto di massimo relativo in $x = 3$ è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 3[$.

2. l'unione delle semirette $\{y \le 0\,, x = 0\}$, $\{x \le -\frac{7}{8}\,, y = \frac{7}{8}\}$, $\{x \ge \frac{7}{8}\,, y = \frac{7}{8}\}$.

3. $\ell = 1/5$

4. La serie converge per $0 \le \alpha \le 5$

5. $\ell = 1/12$

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} F(x) = \frac{\pi}{8}$

7. $y(x) = \frac{1}{7^2}[(1+x^2)\log(1+x^2) - x^2 + 1]^2$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \log(1+\frac{\pi}{2}) \pm \frac{2\pi}{\pi+4}$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) + \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to \infty$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) - \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$
La funzione derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{1+(x-5)^2}\left[\frac{4}{\pi+4} + \frac{1}{1+\arctan|x-5|}\frac{|x-5|}{x-5}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{5\}$, $x = 5$ punto angoloso.

f è crescente in $]-\infty, 4[\cup]5, +\infty[$; $x = 4$ punto di massimo relativo; $x = 5$ punto di minimo assoluto; f è limitata ma non ammette massimo assoluto.

Dalla presenza dell'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ e del punto di massimo relativo in $x = 4$ è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 4[$.

2. l'unione delle semirette $\{y \le 0\,, x = 0\}$, $\{x \le -\frac{9}{10}\,, y = \frac{9}{10}\}$, $\{x \ge \frac{9}{10}\,, y = \frac{9}{10}\}$.

3. $\ell = 1/4$

4. La serie converge per $0 \le \alpha \le 4$

5. $\ell = 1/15$

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} F(x) = \frac{\pi}{10}$

7. $y(x) = \frac{1}{9^2}[(1+x^2)\log(1+x^2) - x^2 + 1]^2$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \log(1+\frac{\pi}{2}) \pm \frac{2\pi}{\pi+4}$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) + \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to \infty$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) - \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$
La funzione derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{1+(x-6)^2}\left[\frac{4}{\pi+4} + \frac{1}{1+\arctan|x-6|}\frac{|x-6|}{x-6}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{6\}$, $x = 6$ punto angoloso.

f è crescente in $]-\infty, 5[\cup]6, +\infty[$; $x = 5$ punto di massimo relativo; $x = 6$ punto di minimo assoluto; f è limitata ma non ammette massimo assoluto.

Dalla presenza dell'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ e del punto di massimo relativo in $x = 5$ è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 5[$.

2. l'unione delle semirette $\{y \le 0\,, x = 0\}$, $\{x \le -\frac{11}{12}\,, y = \frac{11}{12}\}$, $\{x \ge \frac{11}{12}\,, y = \frac{11}{12}\}$.

3. $\ell = 1/3$

4. La serie converge per $0 \le \alpha \le 3$

5. $\ell = 1/18$

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} F(x) = \frac{\pi}{12}$

7. $y(x) = \frac{1}{11^2}[(1+x^2)\log(1+x^2) - x^2 + 1]^2$

Fila 6

1. dom$f = \mathbb{R}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \log(1+\frac{\pi}{2}) \pm \frac{2\pi}{\pi+4}$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) + \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to \infty$, $y = \log(1+\frac{\pi}{2}) - \frac{2\pi}{\pi+4}$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$

La funzione derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{1+(x-7)^2}\left[\frac{4}{\pi+4} + \frac{1}{1+\arctan|x-7|}\,\frac{|x-7|}{x-7}\right]$$

dom$f' = $ dom$f \setminus \{7\}$, $x = 7$ punto angoloso.

f è crescente in $]-\infty, 6[\cup]7, +\infty[$; $x = 6$ punto di massimo relativo; $x = 7$ punto di minimo assoluto; f è limitata ma non ammette massimo assoluto.

Dalla presenza dell'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ e del punto di massimo relativo in $x = 6$ è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]-\infty, 6[$.

2. l'unione delle semirette $\{y \le 0\,, x = 0\}$, $\{x \le -\frac{13}{14}\,, y = \frac{13}{14}\}$, $\{x \ge \frac{13}{14}\,, y = \frac{13}{14}\}$.

3. $\ell = 1/2$

4. La serie converge per $0 \le \alpha \le 2$

5. $\ell = 1/21$

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} F(x) = \frac{\pi}{14}$

7. $y(x) = \frac{1}{13^2}[(1+x^2)\log(1+x^2) - x^2 + 1]^2$
