ANALISI MATEMATICA 1 - 16 gennaio 2014 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 4 ed è il valore sottratto a β nell'esponente di n fuori dalla radice.

Fila 1

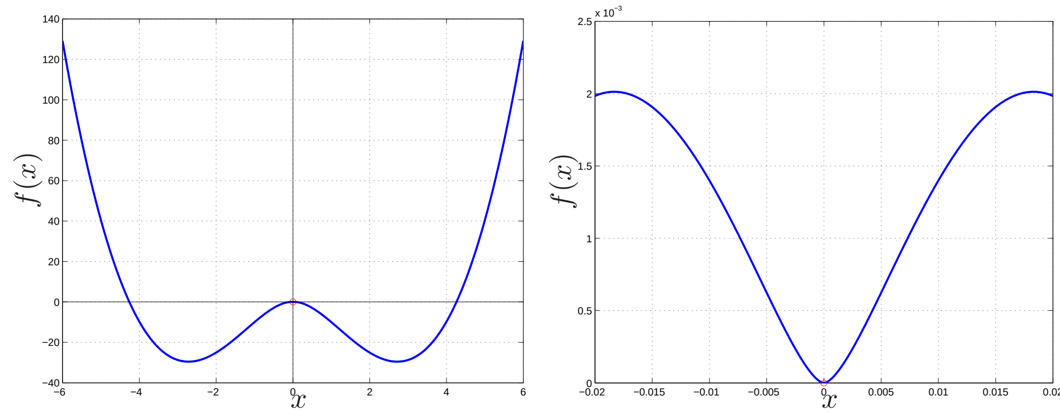
1. $\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la funzione è pari.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$; non ci sono asintoti.

$f'(x) = 4x(\log^2|x| + 3\log|x| - 4) \qquad \text{dom} f' = \text{dom} f$.

Considerando $x > 0$ (per $x < 0$ si estende per simmetria) f crescente in $]0, e^{-4}[\cup]e, +\infty[$; $x = e^{-4}$ punto di massimo relativo; $x = e$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Da $\lim_{x\to 0} f'(x) = 0$ e dalla posizione dei punti di estremo è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]0, e^{-4}[$ ed uno in $]e^{-4}, e[$.



A destra uno zoom del grafico della funzione in un intorno di $x = 0$.

2. $s = 0$, $p = e^7$.

3. $\ell = 2/3$

4. La serie converge per $\beta > 3/2$.

5. f derivabile in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha = 8$; se $\alpha \neq 8$ f presenta un punto angoloso in $x = 0$.

6. $\ell = 1/7$.

7. l'integrale vale $\frac{2\log 2 - 1}{7}$

8. $\tilde{y}(x) = \frac{3}{2}(x^2 - 1 + e^{-x^2})$

Fila 2

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la funzione è pari.

   $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$; non ci sono asintoti.

   $f'(x) = 4x(\log^2|x| + 4\log|x| - 5) \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

   Considerando $x > 0$ (per $x < 0$ si estende per simmetria) f crescente in $]0, e^{-5}[\cup]e, +\infty[$; $x = e^{-5}$ punto di massimo relativo; $x = e$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

   Da $\lim_{x\to 0} f'(x) = 0$ e dalla posizione dei punti di estremo è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]0, e^{-5}[$ ed uno in $]e^{-5}, e[$.

2. $s = 0$, $p = e^6$.

3. $\ell = 2/5$

4. La serie converge per $\beta > 5/2$.

5. f derivabile in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha = 7$; se $\alpha \neq 7$ f presenta un punto angoloso in $x = 0$.

6. $\ell = 1/6$.

7. l'integrale vale $\frac{2\log 2 - 1}{6}$

8. $\tilde{y}(x) = \frac{5}{2}(x^2 - 1 + e^{-x^2})$

Fila 3

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la funzione è pari.

   $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$; non ci sono asintoti.

   $f'(x) = 4x(\log^2|x| + 5\log|x| - 6) \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

   Considerando $x > 0$ (per $x < 0$ si estende per simmetria) f crescente in $]0, e^{-6}[\cup]e, +\infty[$; $x = e^{-6}$ punto di massimo relativo; $x = e$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

   Da $\lim_{x\to 0} f'(x) = 0$ e dalla posizione dei punti di estremo è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]0, e^{-6}[$ ed uno in $]e^{-6}, e[$.

2. $s = 0$, $p = e^5$.

3. $\ell = 2/7$

4. La serie converge per $\beta > 7/2$.

5. f derivabile in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha = 6$; se $\alpha \neq 6$ f presenta un punto angoloso in $x = 0$.

6. $\ell = 1/5$.

7. l'integrale vale $\frac{2\log 2 - 1}{5}$

8. $\tilde{y}(x) = \frac{7}{2}(x^2 - 1 + e^{-x^2})$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la funzione è pari.

   $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$; non ci sono asintoti.

   $f'(x) = 4x(\log^2|x| + 6\log|x| - 7) \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

   Considerando $x > 0$ (per $x < 0$ si estende per simmetria) f crescente in $]0, e^{-7}[\cup]e, +\infty[$; $x = e^{-7}$ punto di massimo relativo; $x = e$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

   Da $\lim_{x\to 0} f'(x) = 0$ e dalla posizione dei punti di estremo è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]0, e^{-7}[$ ed uno in $]e^{-7}, e[$.

2. $s = 0$, $p = e^4$.

3. $\ell = 2/9$

4. La serie converge per $\beta > 9/2$.

5. f derivabile in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha = 5$; se $\alpha \neq 5$ f presenta un punto angoloso in $x = 0$.

6. $\ell = 1/4$.

7. l'integrale vale $\frac{2\log 2 - 1}{4}$

8. $\tilde{y}(x) = \frac{9}{2}(x^2 - 1 + e^{-x^2})$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la funzione è pari.

   $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$; non ci sono asintoti.

   $f'(x) = 4x(\log^2|x| + 7\log|x| - 8) \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

   Considerando $x > 0$ (per $x < 0$ si estende per simmetria) f crescente in $]0, e^{-8}[\cup]e, +\infty[$; $x = e^{-8}$ punto di massimo relativo; $x = e$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

   Da $\lim_{x\to 0} f'(x) = 0$ e dalla posizione dei punti di estremo è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]0, e^{-8}[$ ed uno in $]e^{-8}, e[$.

2. $s = 0$, $p = e^3$.

3. $\ell = 2/11$

4. La serie converge per $\beta > 11/2$.

5. f derivabile in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha = 4$; se $\alpha \neq 4$ f presenta un punto angoloso in $x = 0$.

6. $\ell = 1/3$.

7. l'integrale vale $\frac{2\log 2 - 1}{3}$

8. $\tilde{y}(x) = \frac{11}{2}(x^2 - 1 + e^{-x^2})$

Fila 6

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la funzione è pari.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$; non ci sono asintoti.

$f'(x) = 4x(\log^2|x| + 8\log|x| - 9)$ $\qquad$ domf' = dom$f$.

Considerando $x > 0$ (per $x < 0$ si estende per simmetria) f crescente in $]0, e^{-9}[\cup]e, +\infty[$; $x = e^{-9}$ punto di massimo relativo; $x = e$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

Da $\lim_{x\to 0} f'(x) = 0$ e dalla posizione dei punti di estremo è evidente che ci deve essere un punto di flesso in $]0, e^{-9}[$ ed uno in $]e^{-9}, e[$.

2. $s = 0$, $p = e^2$.

3. $\ell = 2/13$

4. La serie converge per $\beta > 13/2$.

5. f derivabile in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha = 3$; se $\alpha \neq 3$ f presenta un punto angoloso in $x = 0$.

6. $\ell = 1/2$.

7. l'integrale vale $\frac{2\log 2 - 1}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = \frac{13}{2}(x^2 - 1 + e^{-x^2})$
