ANALISI MATEMATICA 1 - 25 giugno 2014 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 1 ed è la metà del numero che è sottratto ad x all'interno del modulo.

Fila 1

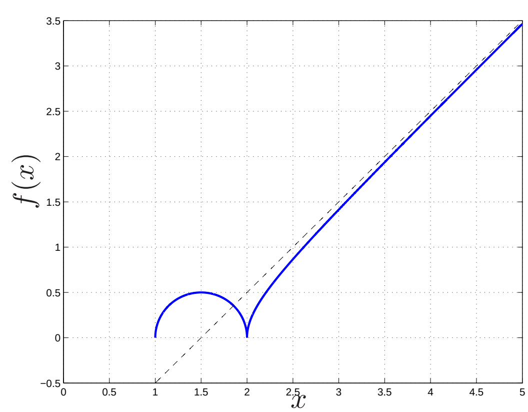
1. $\mathrm{dom} f = [1, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 0$; $y = x - \frac{3}{2}$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = \frac{|x-2|}{(x-2)} \cdot \frac{2x-3}{2\sqrt{|x-2|(x-1)}}$$
$$\mathrm{dom} f' =]1, 2[\cup]2, +\infty[\,, \quad x = 1 \text{ punto a tangente verticale, } x = 2 \text{ punto di cuspide .}$$

- crescente in $]1, \frac{3}{2}[$ e in $]2, +\infty[$; $x = \frac{3}{2}$ punto di massimo relativo; $x = 1$, $x = 2$ punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

- A causa della presenza delle tangenze verticali e dell'asintoto obliquo, non ci sono motivi che facciano supporre l'esistenza di punti di flesso, la funzione può essere concava in tutto il suo dominio.



2. L'insieme cercato è costituito dai punti $1-i$ e $-1+i$ che sono le intersezioni tra l'iperbole $xy = -1$ e la circonferenza $x^2 + y^2 = 2$.

3. $\ell = \frac{2}{3}$

4. La serie è convergente, lo si prova applicando il criterio del rapporto

5. $\ell = 0$ se $-1/2 < \alpha < 0$, $\ell = -1$ se $\alpha = -1/2$, $\ell = -\infty$ se $\alpha < -1/2$.

6. l'integrale converge per $\alpha > -1$ e vale $\frac{(\frac{\pi}{2})^{\alpha+1}}{7(\alpha+1)}$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{1+x^2}\left(3 + 2(\arctan e^x - \frac{\pi}{4})\right)$ e $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x) = 0$

Fila 2

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

- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 0$; $y = x - \frac{5}{2}$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = \frac{|x-4|}{(x-4)} \cdot \frac{2x-5}{2\sqrt{|x-4|(x-1)}}$$

$$\mathrm{dom} f' =]1,4[\cup]4,+\infty[\,, \quad x = 1 \text{ punto a tangente verticale}, \; x = 4 \text{ punto di cuspide}\,.$$

- crescente in $]1, \frac{5}{2}[$ e in $]4, +\infty[$; $x = \frac{5}{2}$ punto di massimo relativo; $x = 1$, $x = 4$ punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

- A causa della presenza delle tangenze verticali e dell'asintoto obliquo, non ci sono motivi che facciano supporre l'esistenza di punti di flesso, la funzione può essere concava in tutto il suo dominio.

2. L'insieme cercato è costituito dai punti $1-i$ e $-1+i$ che sono le intersezioni tra l'iperbole $xy = -1$ e la circonferenza $x^2 + y^2 = 2$.

3. $\ell = \frac{2}{5}$

4. La serie è convergente, lo si prova applicando il criterio del rapporto

5. $\ell = 0$ se $-1/2 < \alpha < 0$, $\ell = -2$ se $\alpha = -1/2$, $\ell = -\infty$ se $\alpha < -1/2$.

6. l'integrale converge per $\alpha > -1$ e vale $\frac{(\frac{\pi}{2})^{\alpha+1}}{6(\alpha+1)}$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{1+x^2}\left(4 + 3(\arctan e^x - \frac{\pi}{4})\right)$ e $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x) = 0$

Fila 3

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

- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 0$; $y = x - \frac{7}{2}$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = \frac{|x-6|}{(x-6)} \cdot \frac{2x-7}{2\sqrt{|x-6|(x-1)}}$$

$$\mathrm{dom} f' =]1,6[\cup]6,+\infty[\,, \quad x = 1 \text{ punto a tangente verticale}, \; x = 6 \text{ punto di cuspide}\,.$$

- crescente in $]1, \frac{7}{2}[$ e in $]6, +\infty[$; $x = \frac{7}{2}$ punto di massimo relativo; $x = 1$, $x = 6$ punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

- A causa della presenza delle tangenze verticali e dell'asintoto obliquo, non ci sono motivi che facciano supporre l'esistenza di punti di flesso, la funzione può essere concava in tutto il suo dominio.

2. L'insieme cercato è costituito dai punti $1-i$ e $-1+i$ che sono le intersezioni tra l'iperbole $xy = -1$ e la circonferenza $x^2 + y^2 = 2$.

3. $\ell = \frac{2}{7}$

4. La serie è convergente, lo si prova applicando il criterio del rapporto

5. $\ell = 0$ se $-1/2 < \alpha < 0$, $\ell = -3$ se $\alpha = -1/2$, $\ell = -\infty$ se $\alpha < -1/2$.

6. l'integrale converge per $\alpha > -1$ e vale $\frac{(\frac{\pi}{2})^{\alpha+1}}{5(\alpha+1)}$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{1+x^2}\left(5 + 4(\arctan e^x - \frac{\pi}{4})\right)$ e $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x) = 0$

Fila 4

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

- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 0$; $y = x - \frac{9}{2}$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = \frac{|x-8|}{(x-8)} \cdot \frac{2x-9}{2\sqrt{|x-8|(x-1)}}$$

$\mathrm{dom} f' =]1, 8[\cup]8, +\infty[\,,\quad x = 1$ punto a tangente verticale, $x = 8$ punto di cuspide .

- crescente in $]1, \frac{9}{2}[$ e in $]8, +\infty[$; $x = \frac{9}{2}$ punto di massimo relativo; $x = 1$, $x = 8$ punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

- A causa della presenza delle tangenze verticali e dell'asintoto obliquo, non ci sono motivi che facciano supporre l'esistenza di punti di flesso, la funzione può essere concava in tutto il suo dominio.

2. L'insieme cercato è costituito dai punti $1-i$ e $-1+i$ che sono le intersezioni tra l'iperbole $xy = -1$ e la circonferenza $x^2 + y^2 = 2$.

3. $\ell = \frac{2}{9}$

4. La serie è convergente, lo si prova applicando il criterio del rapporto

5. $\ell = 0$ se $-1/2 < \alpha < 0$, $\ell = -4$ se $\alpha = -1/2$, $\ell = -\infty$ se $\alpha < -1/2$.

6. l'integrale converge per $\alpha > -1$ e vale $\frac{(\frac{\pi}{2})^{\alpha+1}}{4(\alpha+1)}$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{1+x^2}\left(6 + 5(\arctan e^x - \frac{\pi}{4})\right)$ e $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x) = 0$

Fila 5

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

- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 0$; $y = x - \frac{11}{2}$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = \frac{|x-10|}{(x-10)} \cdot \frac{2x-11}{2\sqrt{|x-10|(x-1)}}$$

$$\mathrm{dom} f' =]1, 10[\cup]10, +\infty[\,, \quad x = 1 \text{ punto a tangente verticale, } x = 10 \text{ punto di cuspide .}$$

- crescente in $]1, \frac{11}{2}[$ e in $]10, +\infty[$; $x = \frac{11}{2}$ punto di massimo relativo; $x = 1$, $x = 10$ punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

- A causa della presenza delle tangenze verticali e dell'asintoto obliquo, non ci sono motivi che facciano supporre l'esistenza di punti di flesso, la funzione può essere concava in tutto il suo dominio.

2. L'insieme cercato è costituito dai punti $1-i$ e $-1+i$ che sono le intersezioni tra l'iperbole $xy = -1$ e la circonferenza $x^2 + y^2 = 2$.

3. $\ell = \frac{2}{11}$

4. La serie è convergente, lo si prova applicando il criterio del rapporto

5. $\ell = 0$ se $-1/2 < \alpha < 0$, $\ell = -5$ se $\alpha = -1/2$, $\ell = -\infty$ se $\alpha < -1/2$.

6. l'integrale converge per $\alpha > -1$ e vale $\frac{(\frac{\pi}{2})^{\alpha+1}}{3(\alpha+1)}$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{1+x^2}\left(7 + 6(\arctan e^x - \frac{\pi}{4})\right)$ e $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x) = 0$

Fila 6

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

- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 0$; $y = x - \frac{13}{2}$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

-
$$f'(x) = \frac{|x-12|}{(x-12)} \cdot \frac{2x-13}{2\sqrt{|x-12|(x-1)}}$$

$$\mathrm{dom} f' =]1, 12[\cup]12, +\infty[\,, \quad x = 1 \text{ punto a tangente verticale, } x = 12 \text{ punto di cuspide .}$$

- crescente in $]1, \frac{13}{2}[$ e in $]12, +\infty[$; $x = \frac{13}{2}$ punto di massimo relativo; $x = 1$, $x = 12$ punti di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

- A causa della presenza delle tangenze verticali e dell'asintoto obliquo, non ci sono motivi che facciano supporre l'esistenza di punti di flesso, la funzione può essere concava in tutto il suo dominio.

2. L'insieme cercato è costituito dai punti $1-i$ e $-1+i$ che sono le intersezioni tra l'iperbole $xy = -1$ e la circonferenza $x^2 + y^2 = 2$.

3. $\ell = \frac{2}{13}$

4. La serie è convergente, lo si prova applicando il criterio del rapporto

5. $\ell = 0$ se $-1/2 < \alpha < 0$, $\ell = -6$ se $\alpha = -1/2$, $\ell = -\infty$ se $\alpha < -1/2$.

6. l'integrale converge per $\alpha > -1$ e vale $\frac{(\frac{\pi}{2})^{\alpha+1}}{2(\alpha+1)}$

7. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{1+x^2}\left(8 + 7(\arctan e^x - \frac{\pi}{4})\right)$ e $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x) = 0$
