ANALISI MATEMATICA I - 10 gennaio 2013 - Allievi MECMLT - MECLT - MATLT - AUTLT (Sezione 1) - Terza prova intermedia

---

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 2 ed è l'addendo costante al numeratore.

Fila 1

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$.

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

(c) $f'(x) = \frac{e^{x-2}}{2\sqrt{|e^{x-2}-3|}} \cdot \frac{|e^{x-2}-3|}{e^{x-2}-3} - 2$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{2+\log 3\}$, $x = 2+\log 3$ punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]2+\log 3, 2+\log 4[\cup]2+\log 12, +\infty[$; $x = 2+\log 3$ e $2+\log 12$ punti di minimo relativo; $x = 2+\log 4$ punto di massimo relativo; f è illimitata superiormente.

2. $\frac{1}{x} + 2\log\frac{x-1}{x} + c$.

3. $y(x) = c_1 + c_2 e^{7x} + \frac{1}{7}e^{-7x}$

4. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{x^2+1}\left(\frac{x}{2} - \frac{\sin(7x)\cos(7x)}{14}\right)$

Fila 2

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$.

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

(c) $f'(x) = \frac{e^{x-3}}{2\sqrt{|e^{x-3}-3|}} \cdot \frac{|e^{x-3}-3|}{e^{x-3}-3} - 2$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{3+\log 3\}$, $x = 3+\log 3$ punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]3+\log 3, 3+\log 4[\cup]3+\log 12, +\infty[$; $x = 3+\log 3$ e $3+\log 12$ punti di minimo relativo; $x = 3+\log 4$ punto di massimo relativo; f è illimitata superiormente.

2. $\frac{2}{x} + 3\log\frac{x-1}{x} + c$.

3. $y(x) = c_1 + c_2 e^{6x} + \frac{1}{6}e^{-6x}$

4. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{x^2+1}\left(\frac{x}{2} - \frac{\sin(6x)\cos(6x)}{12}\right)$

Fila 3

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$.

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

(c) $f'(x) = \frac{e^{x-4}}{2\sqrt{|e^{x-4}-3|}} \cdot \frac{|e^{x-4}-3|}{e^{x-4}-3} - 2$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{4+\log 3\}$, $x = 4+\log 3$ punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]4+\log 3, 4+\log 4[\cup]4+\log 12, +\infty[$; $x = 4+\log 3$ e $4+\log 12$ punti di minimo relativo; $x = 4+\log 4$ punto di massimo relativo; f è illimitata superiormente.

2. $\frac{3}{x} + 4\log\frac{x-1}{x} + c.$

3. $y(x) = c_1 + c_2 e^{5x} + \frac{1}{5}e^{-5x}$

4. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{x^2+1}\left(\frac{x}{2} - \frac{\sin(5x)\cos(5x)}{10}\right)$

Fila 4

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$.

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

(c) $f'(x) = \frac{e^{x-5}}{2\sqrt{|e^{x-5}-3|}} \cdot \frac{|e^{x-5}-3|}{e^{x-5}-3} - 2$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{5+\log 3\}$, $x = 5+\log 3$ punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]5+\log 3, 5+\log 4[\cup]5+\log 12, +\infty[$; $x = 5+\log 3$ e $5+\log 12$ punti di minimo relativo; $x = 5+\log 4$ punto di massimo relativo; f è illimitata superiormente.

2. $\frac{4}{x} + 5\log\frac{x-1}{x} + c.$

3. $y(x) = c_1 + c_2 e^{4x} + \frac{1}{4}e^{-4x}$

4. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{x^2+1}\left(\frac{x}{2} - \frac{\sin(4x)\cos(4x)}{8}\right)$

Fila 5

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$.

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

(c) $f'(x) = \frac{e^{x-6}}{2\sqrt{|e^{x-6}-3|}} \cdot \frac{|e^{x-6}-3|}{e^{x-6}-3} - 2$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{6+\log 3\}$, $x = 6+\log 3$ punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]6+\log 3, 6+\log 4[\cup]6+\log 12, +\infty[$; $x = 6+\log 3$ e $6+\log 12$ punti di minimo relativo; $x = 6+\log 4$ punto di massimo relativo; f è illimitata superiormente.

2. $\frac{5}{x} + 6\log\frac{x-1}{x} + c.$

3. $y(x) = c_1 + c_2 e^{3x} + \frac{1}{3}e^{-3x}$

4. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{x^2+1}\left(\frac{x}{2} - \frac{\sin(3x)\cos(3x)}{6}\right)$

Fila 6

1. (a) $\mathrm{dom} f = \mathbb{R}$.

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

(c) $f'(x) = \frac{e^{x-7}}{2\sqrt{|e^{x-7}-3|}} \cdot \frac{|e^{x-7}-3|}{e^{x-7}-3} - 2$. $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f \setminus \{7+\log 3\}$, $x = 7+\log 3$ punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]7+\log 3, 7+\log 4[\cup]7+\log 12, +\infty[$; $x = 7+\log 3$ e $7+\log 12$ punti di minimo relativo; $x = 7+\log 4$ punto di massimo relativo; f è illimitata superiormente.

2. $\frac{6}{x} + 7\log\frac{x-1}{x} + c$.

3. $y(x) = c_1 + c_2 e^{2x} + \frac{1}{2}e^{-2x}$

4. $\tilde{y}(x) = \frac{1}{x^2+1}\left(\frac{x}{2} - \frac{\sin(2x)\cos(2x)}{4}\right)$
