ANALISI MATEMATICA I - 6 febbraio 2017 - Allievi MECMLT - AUTLT (Cognomi A-L)

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 1 ed è il terzo addendo.

Fila 1

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

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

$$f'(x) = \frac{2e^{2x}(e^x - 2)}{(e^x - 1)^3} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $]-\infty, 0[$ e in $]\log 2, +\infty[$; $x = \log 2$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

$$f''(x) = \frac{2e^{2x}(4 - e^x)}{(e^x - 1)^4}$$

f è convessa in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \log 4[$; $x = \log 4$ punto di flesso

2. $\sqrt[6]{\frac{50}{4}}$, $\sqrt[6]{\frac{50}{4}}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $\sqrt[6]{\frac{50}{4}}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

3. 9π

4. f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{2\pi\}$; in $x = 2\pi$ presenta un punto di discontinuità eliminabile.

5. $1/7$

6. $3/2$

7. Converge se e solo se $1/14 < \beta \le 1/7$.

8. $\tilde{y}(x) = \dfrac{e^{3x} - 1}{3e^{\arctan x}}$

Fila 2

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

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

$$f'(x) = \frac{2e^{2x}(e^x - 2)}{(e^x - 1)^3} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $]-\infty, 0[$ e in $]\log 2, +\infty[$; $x = \log 2$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

$$f''(x) = \frac{2e^{2x}(4 - e^x)}{(e^x - 1)^4}$$

f è convessa in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \log 4[$; $x = \log 4$ punto di flesso

2. $\sqrt[6]{\frac{37}{4}}$, $\sqrt[6]{\frac{37}{4}}\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $\sqrt[6]{\frac{37}{4}}\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

3. 25π

4. f è continua in $\mathbb{R}\setminus\{4\pi\}$; in $x=4\pi$ presenta un punto di discontinuità eliminabile.

5. $1/6$

6. $5/2$

7. Converge se e solo se $1/12<\beta\le 1/6$.

8. $\tilde{y}(x)=\dfrac{e^{5x}-1}{5e^{\arctan x}}$

Fila 3

1. $\mathrm{dom} f=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=4$, $\lim_{x\to 0} f(x)=+\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$; $x=0$ asintoto verticale, $y=4$ asintoto orizzontale per $x\to-\infty$, $y=2x+3$ asintoto obliquo per $x\to+\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x)=\frac{2e^{2x}(e^x-2)}{(e^x-1)^3}\qquad \mathrm{dom} f'=\mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $]-\infty,0[$ e in $]\log 2,+\infty[$; $x=\log 2$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

$$f''(x)=\frac{2e^{2x}(4-e^x)}{(e^x-1)^4}$$

f è convessa in $]-\infty,0[$ e in $]0,\log 4[$; $x=\log 4$ punto di flesso

2. $\sqrt[6]{\frac{26}{4}}$, $\sqrt[6]{\frac{26}{4}}\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $\sqrt[6]{\frac{26}{4}}\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

3. 49π

4. f è continua in $\mathbb{R}\setminus\{6\pi\}$; in $x=6\pi$ presenta un punto di discontinuità eliminabile.

5. $1/5$

6. $7/2$

7. Converge se e solo se $1/10<\beta\le 1/5$.

8. $\tilde{y}(x)=\dfrac{e^{7x}-1}{7e^{\arctan x}}$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=5$, $\lim_{x\to 0} f(x)=+\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$; $x=0$ asintoto verticale, $y=5$ asintoto orizzontale per $x\to-\infty$, $y=2x+4$ asintoto obliquo per $x\to+\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x)=\frac{2e^{2x}(e^x-2)}{(e^x-1)^3}\qquad \mathrm{dom} f'=\mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $]-\infty,0[$ e in $]\log 2,+\infty[$; $x=\log 2$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

$$f''(x)=\frac{2e^{2x}(4-e^x)}{(e^x-1)^4}$$

f è convessa in $]-\infty,0[$ e in $]0,\log 4[$; $x=\log 4$ punto di flesso

2. $\sqrt[6]{\frac{17}{4}}$, $\sqrt[6]{\frac{17}{4}}\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $\sqrt[6]{\frac{17}{4}}\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

3. 81π

4. f è continua in $\mathbb{R}\setminus\{8\pi\}$; in $x=8\pi$ presenta un punto di discontinuità eliminabile.

5. $1/4$

6. $9/2$

7. Converge se e solo se $1/8<\beta\leq 1/4$.

8. $\tilde{y}(x)=\dfrac{e^{9x}-1}{9e^{\arctan x}}$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=6$, $\lim_{x\to 0} f(x)=+\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$; $x=0$ asintoto verticale, $y=6$ asintoto orizzontale per $x\to-\infty$, $y=2x+5$ asintoto obliquo per $x\to+\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x)=\frac{2e^{2x}(e^x-2)}{(e^x-1)^3} \qquad \mathrm{dom} f'=\mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $]-\infty,0[$ e in $]\log 2,+\infty[$; $x=\log 2$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

$$f''(x)=\frac{2e^{2x}(4-e^x)}{(e^x-1)^4}$$

f è convessa in $]-\infty,0[$ e in $]0,\log 4[$; $x=\log 4$ punto di flesso

2. $\sqrt[6]{\frac{10}{4}}$, $\sqrt[6]{\frac{10}{4}}\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, $\sqrt[6]{\frac{10}{4}}\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$.

3. 121π

4. f è continua in $\mathbb{R}\setminus\{10\pi\}$; in $x=10\pi$ presenta un punto di discontinuità eliminabile.

5. $1/3$

6. $11/2$

7. Converge se e solo se $1/6<\beta\leq 1/3$.

8. $\tilde{y}(x)=\dfrac{e^{11x}-1}{11e^{\arctan x}}$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = 7$, $\lim_{x\to 0} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $x = 0$ asintoto verticale, $y = 7$ asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $y = 2x + 6$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = \frac{2e^{2x}(e^x - 2)}{(e^x - 1)^3} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $]-\infty, 0[$ e in $]\log 2, +\infty[$; $x = \log 2$ punto di minimo assoluto; f è illimitata superiormente.

$$f''(x) = \frac{2e^{2x}(4 - e^x)}{(e^x - 1)^4}$$

f è convessa in $]-\infty, 0[$ e in $]0, \log 4[$; $x = \log 4$ punto di flesso

2. $\sqrt[6]{\frac{5}{4}}$, $\sqrt[6]{\frac{5}{4}}\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i\right)$, $\sqrt[6]{\frac{5}{4}}\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} i\right)$.

3. 169π

4. f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{12\pi\}$; in $x = 12\pi$ presenta un punto di discontinuità eliminabile.

5. $1/2$

6. $13/2$

7. Converge se e solo se $1/4 < \beta \le 1/2$.

8. $\tilde{y}(x) = \dfrac{e^{13x} - 1}{13 e^{\arctan x}}$
