ANALISI MATEMATICA 1 - 2 febbraio 2015 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 7 ed è il valore assunto dalla primitiva cercata in $x = 1$.

Fila 1

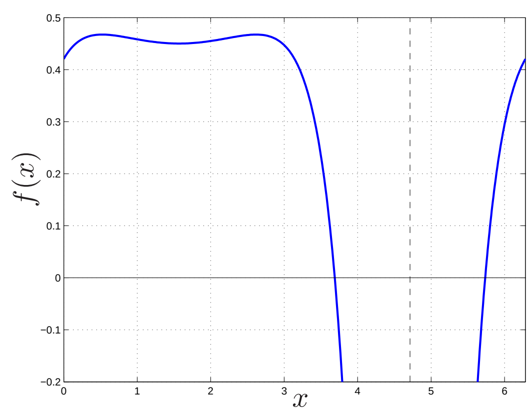
1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\pi + 2k\pi\,, k \in \mathbb{Z}\}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

$f(0) = f(2\pi) = \frac{5}{2} - 3\log 2$, $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi} f(x) = -\infty$; $x = \frac{3}{2}\pi$ asintoto verticale; non ammette altri asintoti.

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

f crescente in $[0, \pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]3\pi/2, 2\pi[$; $x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo e assoluto, $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo; la funzione è illimitata inferiormente.

Poichè f è derivabile in tutto il dominio, ci devono essere almeno due punti di flesso. Uno nell'intervallo $]\pi/6, \pi/2[$ (tra un punto di massimo stazionario ed un punto di minimo stazionario) e l'altro in $]\pi/2, 5\pi/6[$ (tra un punto di minimo stazionario ed un punto di massimo stazionario).



2. Le radici sono: $z_0 = 2^{5/3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = 2^{5/3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_2 = -2^{5/3} i$.

3. $\ell = 7$ se $\alpha = 5/2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5/2$, $\ell = 0$ se $\alpha < 5/2$

4. $\ell = -\frac{9}{2}$

5. L'integrale converge per $0 < \beta < 7$.

6. Il polinomio è: $p_2(x) = e^3\left(1 + \frac{3}{2}(x-1) + \frac{3}{4}(x-1)^2\right)$

7. La primitiva è: $F(x) = \frac{x}{2}[\cos(\log x) + \sin(\log x)] + \frac{1}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = -e^{-2x} + e^{-x} + \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$. $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)/x = \frac{1}{2}$

Fila 2

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\pi + 2k\pi\,, k \in \mathbb{Z}\}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

$f(0) = f(2\pi) = \frac{14}{3} - 3\log 3$, $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi} f(x) = -\infty$; $x = \frac{3}{2}\pi$ asintoto verticale; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 4\frac{(1-2\sin x)\cos x}{(1+\sin x)(3+\sin x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $[0,\pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]3\pi/2, 2\pi[$; $x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo e assoluto, $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo; la funzione è illimitata inferiormente.

Poichè f è derivabile in tutto il dominio, ci devono essere almeno due punti di flesso. Uno nell'intervallo $]\pi/6, \pi/2[$ (tra un punto di massimo stazionario ed un punto di minimo stazionario) e l'altro in $]\pi/2, 5\pi/6[$ (tra un punto di minimo stazionario ed un punto di massimo stazionario).

2. Le radici sono: $z_0 = 2^{5/3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = 2^{5/3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_2 = -2^{5/3}i$.

3. $\ell = 6$ se $\alpha = 5/2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5/2$, $\ell = 0$ se $\alpha < 5/2$

4. $\ell = -\frac{25}{2}$

5. L'integrale converge per $0 < \beta < 6$.

6. Il polinomio è: $p_2(x) = e^5\left(1 + \frac{5}{2}(x-1) + \frac{10}{4}(x-1)^2\right)$

7. La primitiva è: $F(x) = \frac{x}{2}[\cos(\log x) + \sin(\log x)] + \frac{3}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = -\frac{1}{3}e^{-4x} + \frac{1}{3}e^{-x} + \frac{1}{4}x - \frac{5}{16}$. $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)/x = \frac{1}{4}$

Fila 3

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\pi + 2k\pi\,, k \in \mathbb{Z}\}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

$f(0) = f(2\pi) = \frac{27}{4} - 3\log 4$, $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi} f(x) = -\infty$; $x = \frac{3}{2}\pi$ asintoto verticale; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 9\frac{(1-2\sin x)\cos x}{(1+\sin x)(4+\sin x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $[0,\pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]3\pi/2, 2\pi[$; $x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo e assoluto, $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo; la funzione è illimitata inferiormente.

Poichè f è derivabile in tutto il dominio, ci devono essere almeno due punti di flesso. Uno nell'intervallo $]\pi/6, \pi/2[$ (tra un punto di massimo stazionario ed un punto di minimo stazionario) e l'altro in $]\pi/2, 5\pi/6[$ (tra un punto di minimo stazionario ed un punto di massimo stazionario).

2. Le radici sono: $z_0 = 2^{5/3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = 2^{5/3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_2 = -2^{5/3}i$.

3. $\ell = 5$ se $\alpha = 5/2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5/2$, $\ell = 0$ se $\alpha < 5/2$

4. $\ell = -\frac{49}{2}$

5. L'integrale converge per $0 < \beta < 5$.

6. Il polinomio è: $p_2(x) = e^7\left(1 + \frac{7}{2}(x-1) + \frac{21}{4}(x-1)^2\right)$

7. La primitiva è: $F(x) = \frac{x}{2}[\cos(\log x) + \sin(\log x)] + \frac{5}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = -\frac{1}{5}e^{-6x} + \frac{1}{5}e^{-x} + \frac{1}{6}x - \frac{7}{36}$. $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)/x = \frac{1}{6}$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\pi + 2k\pi\,, k \in \mathbb{Z}\}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

$f(0) = f(2\pi) = \frac{44}{5} - 3\log 5$, $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi} f(x) = -\infty$; $x = \frac{3}{2}\pi$ asintoto verticale; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 16\frac{(1-2\sin x)\cos x}{(1+\sin x)(5+\sin x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $[0, \pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]3\pi/2, 2\pi[$; $x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo e assoluto, $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo; la funzione è illimitata inferiormente.

Poichè f è derivabile in tutto il dominio, ci devono essere almeno due punti di flesso. Uno nell'intervallo $]\pi/6, \pi/2[$ (tra un punto di massimo stazionario ed un punto di minimo stazionario) e l'altro in $]\pi/2, 5\pi/6[$ (tra un punto di minimo stazionario ed un punto di massimo stazionario).

2. Le radici sono: $z_0 = 2^{5/3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = 2^{5/3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_2 = -2^{5/3}i$.

3. $\ell = 4$ se $\alpha = 5/2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5/2$, $\ell = 0$ se $\alpha < 5/2$

4. $\ell = -\frac{81}{2}$

5. L'integrale converge per $0 < \beta < 4$.

6. Il polinomio è: $p_2(x) = e^9\left(1 + \frac{9}{2}(x-1) + \frac{36}{4}(x-1)^2\right)$

7. La primitiva è: $F(x) = \frac{x}{2}[\cos(\log x) + \sin(\log x)] + \frac{7}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = -\frac{1}{7}e^{-8x} + \frac{1}{7}e^{-x} + \frac{1}{8}x - \frac{9}{64}$. $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)/x = \frac{1}{8}$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\pi + 2k\pi\,, k \in \mathbb{Z}\}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

$f(0) = f(2\pi) = \frac{65}{6} - 3\log 6$, $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi} f(x) = -\infty$; $x = \frac{3}{2}\pi$ asintoto verticale; non ammette altri asintoti.

$$f'(x) = 25\frac{(1-2\sin x)\cos x}{(1+\sin x)(6+\sin x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f crescente in $[0, \pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]3\pi/2, 2\pi[$; $x = \frac{\pi}{6}$, $\frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo e assoluto, $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo; la funzione è illimitata inferiormente.

Poichè f è derivabile in tutto il dominio, ci devono essere almeno due punti di flesso. Uno nell'intervallo $]\pi/6, \pi/2[$ (tra un punto di massimo stazionario ed un punto di minimo stazionario) e l'altro in $]\pi/2, 5\pi/6[$ (tra un punto di minimo stazionario ed un punto di massimo stazionario).

2. Le radici sono: $z_0 = 2^{5/3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = 2^{5/3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_2 = -2^{5/3}i$.

3. $\ell = 3$ se $\alpha = 5/2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5/2$, $\ell = 0$ se $\alpha < 5/2$

4. $\ell = -\frac{121}{2}$

5. L'integrale converge per $0 < \beta < 3$.

6. Il polinomio è: $p_2(x) = e^{11}\left(1 + \frac{11}{2}(x-1) + \frac{55}{4}(x-1)^2\right)$

7. La primitiva è: $F(x) = \frac{x}{2}[\cos(\log x) + \sin(\log x)] + \frac{9}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = -\frac{1}{9}e^{-10x} + \frac{1}{9}e^{-x} + \frac{1}{10}x - \frac{11}{100}$. $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)/x = \frac{1}{10}$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\pi + 2k\pi\,, k \in \mathbb{Z}\}$, non ci sono simmetrie; f è periodica di periodo 2π.

   $f(0) = f(2\pi) = \frac{90}{7} - 3\log 7$, $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi} f(x) = -\infty$; $x = \frac{3}{2}\pi$ asintoto verticale; non ammette altri asintoti.

   $$f'(x) = 36\frac{(1-2\sin x)\cos x}{(1+\sin x)(7+\sin x)^2} \qquad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

   f crescente in $[0,\pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]3\pi/2, 2\pi[$; $x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ punti di massimo relativo e assoluto, $x = \frac{\pi}{2}$ punto di minimo relativo; la funzione è illimitata inferiormente.

   Poichè f è derivabile in tutto il dominio, ci devono essere almeno due punti di flesso. Uno nell'intervallo $]\pi/6, \pi/2[$ (tra un punto di massimo stazionario ed un punto di minimo stazionario) e l'altro in $]\pi/2, 5\pi/6[$ (tra un punto di minimo stazionario ed un punto di massimo stazionario).

2. Le radici sono: $z_0 = 2^{5/3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = 2^{5/3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)$, $z_2 = -2^{5/3}i$.

3. $\ell = 2$ se $\alpha = 5/2$, $\ell = +\infty$ se $\alpha > 5/2$, $\ell = 0$ se $\alpha < 5/2$

4. $\ell = -\frac{169}{2}$

5. L'integrale converge per $0 < \beta < 2$.

6. Il polinomio è: $p_2(x) = e^{13}\left(1 + \frac{13}{2}(x-1) + \frac{78}{4}(x-1)^2\right)$

7. La primitiva è: $F(x) = \frac{x}{2}[\cos(\log x) + \sin(\log x)] + \frac{11}{2}$

8. $\tilde{y}(x) = -\frac{1}{11}e^{-12x} + \frac{1}{11}e^{-x} + \frac{1}{12}x - \frac{13}{144}$. $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)/x = \frac{1}{12}$
