ANALISI MATEMATICA 1 - 10 gennaio 2013 - Allievi - INFLT - ETELT - MECLT - AUTLT - MATLT - MECMLT

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 1 ed è la prima costante che compare al denominatore di $f(x)$.

Fila 1

1. $A = [0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$.

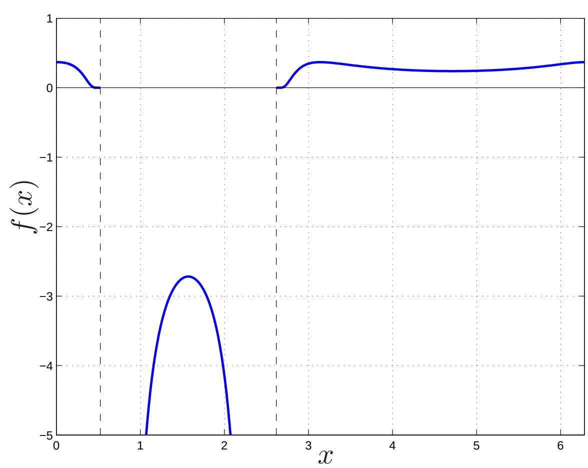
$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^+} f(x) = 0$; $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5}{6}\pi$ asintoti verticali.

$$f'(x) = \exp\left(\frac{1}{2\sin x - 1}\right)\frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)^2}\left[1 - \frac{1}{1 - 2\sin x}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

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

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci devono essere due punti di flesso: uno in $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$ ed uno in $]\frac{3}{2}\pi, 2\pi[$. Dai limiti di $f'(x)$ per $x \to \frac{\pi}{6}^-$ e $x \to \frac{5}{6}\pi^+$ si deduce la presenza di altri due punti di flesso.



2. $z = 2e^{\frac{\pi}{3}i}$

3. $\ell = 0$ se $\alpha > 1$, $\ell = 7$ se $\alpha = 1$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < 1$

4. $\ell = -12$

5. L'integrale vale $-\frac{2}{3}[\log 3 + 1]$

6. L'integrale converge per $1 < \beta < 4$.

7. $y(x) = -\cos(2x) + \frac{1}{4}\sin(2x) + e^{x/2}$

Fila 2

1. $A = [0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$.

$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^+} f(x) = 0$; $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5}{6}\pi$ asintoti verticali.

$$f'(x) = \frac{1}{2}\exp\left(\frac{1}{2\sin x - 1}\right)\frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)^2}\left[1 - \frac{1}{1 - 2\sin x}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

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

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci devono essere due punti di flesso: uno in $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$ ed uno in $]\frac{3}{2}\pi, 2\pi[$. Dai limiti di $f'(x)$ per $x \to \frac{\pi}{6}^-$ e $x \to \frac{5}{6}\pi^+$ si deduce la presenza di altri due punti di flesso.

2. $z = 3e^{\frac{\pi}{3}i}$

3. $\ell = 0$ se $\alpha > 1$, $\ell = 6$ se $\alpha = 1$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < 1$

4. $\ell = -27$

5. L'integrale vale $-\frac{2}{5}[\log 5 + 1]$

6. L'integrale converge per $1 < \beta < 8$.

7. $y(x) = -\cos(3x) + \frac{1}{6}\sin(3x) + e^{x/2}$

Fila 3

1. $A = [0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$.

$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^+} f(x) = 0$; $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5}{6}\pi$ asintoti verticali.

$$f'(x) = \frac{1}{3}\exp\left(\frac{1}{2\sin x - 1}\right)\frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)^2}\left[1 - \frac{1}{1 - 2\sin x}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

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

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci devono essere due punti di flesso: uno in $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$ ed uno in $]\frac{3}{2}\pi, 2\pi[$. Dai limiti di $f'(x)$ per $x \to \frac{\pi}{6}^-$ e $x \to \frac{5}{6}\pi^+$ si deduce la presenza di altri due punti di flesso.

2. $z = 4e^{\frac{\pi}{3}i}$

3. $\ell = 0$ se $\alpha > 1$, $\ell = 5$ se $\alpha = 1$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < 1$

4. $\ell = -48$

5. L'integrale vale $-\frac{2}{7}[\log 7 + 1]$

6. L'integrale converge per $1 < \beta < 12$.

7. $y(x) = -\cos(4x) + \frac{1}{8}\sin(4x) + e^{x/2}$

Fila 4

1. $A = [0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$.
$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^+} f(x) = 0$; $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5}{6}\pi$ asintoti verticali.

$$f'(x) = \frac{1}{4}\exp\left(\frac{1}{2\sin x - 1}\right)\frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)^2}\left[1 - \frac{1}{1 - 2\sin x}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

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

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci devono essere due punti di flesso: uno in $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$ ed uno in $]\frac{3}{2}\pi, 2\pi[$. Dai limiti di $f'(x)$ per $x \to \frac{\pi}{6}^-$ e $x \to \frac{5}{6}\pi^+$ si deduce la presenza di altri due punti di flesso.

2. $z = 5e^{\frac{\pi}{3}i}$

3. $\ell = 0$ se $\alpha > 1$, $\ell = 4$ se $\alpha = 1$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < 1$

4. $\ell = -75$

5. L'integrale vale $-\frac{2}{9}[\log 9 + 1]$

6. L'integrale converge per $1 < \beta < 16$.

7. $y(x) = -\cos(5x) + \frac{1}{10}\sin(5x) + e^{x/2}$

Fila 5

1. $A = [0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$.
$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^+} f(x) = 0$; $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5}{6}\pi$ asintoti verticali.

$$f'(x) = \frac{1}{5}\exp\left(\frac{1}{2\sin x - 1}\right)\frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)^2}\left[1 - \frac{1}{1 - 2\sin x}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

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

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci devono essere due punti di flesso: uno in $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$ ed uno in $]\frac{3}{2}\pi, 2\pi[$. Dai limiti di $f'(x)$ per $x \to \frac{\pi}{6}^-$ e $x \to \frac{5}{6}\pi^+$ si deduce la presenza di altri due punti di flesso.

2. $z = 6e^{\frac{\pi}{3}i}$

3. $\ell = 0$ se $\alpha > 1$, $\ell = 3$ se $\alpha = 1$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < 1$

4. $\ell = -108$

5. L'integrale vale $-\frac{2}{11}[\log 11 + 1]$

6. L'integrale converge per $1 < \beta < 20$.

7. $y(x) = -\cos(6x) + \frac{1}{12}\sin(6x) + e^{x/2}$

Fila 6

1. $A = [0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$.
$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to\frac{5}{6}\pi^+} f(x) = 0$; $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5}{6}\pi$ asintoti verticali.

$$f'(x) = \frac{1}{6}\exp\left(\frac{1}{2\sin x - 1}\right)\frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)^2}\left[1 - \frac{1}{1 - 2\sin x}\right]$$

$\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

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

Dallo studio della derivata prima è evidente che ci devono essere due punti di flesso: uno in $]\pi, \frac{3}{2}\pi[$ ed uno in $]\frac{3}{2}\pi, 2\pi[$. Dai limiti di $f'(x)$ per $x \to \frac{\pi}{6}^-$ e $x \to \frac{5}{6}\pi^+$ si deduce la presenza di altri due punti di flesso.

2. $z = 7e^{\frac{\pi}{3}i}$

3. $\ell = 0$ se $\alpha > 1$, $\ell = 2$ se $\alpha = 1$, $\ell = +\infty$ se $\alpha < 1$

4. $\ell = -147$

5. L'integrale vale $-\frac{2}{13}[\log 13 + 1]$

6. L'integrale converge per $1 < \beta < 24$.

7. $y(x) = -\cos(7x) + \frac{1}{14}\sin(7x) + e^{x/2}$
