ANALISI MATEMATICA I - 12 gennaio 2015 - Allievi MECMLT - MECLT - MATLT - AUTLT
(Sezione 1) - Terza prova intermedia

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 2 ed è il secondo estremo di integrazione.

Fila 1

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

(b) $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \frac{3}{2}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$;

$y = \frac{3}{2}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$ asintoto orizzontale completo per $x \to \pm\infty$; f non ammette altri asintoti.

(c) $\displaystyle f'(x) = \frac{3}{2}\left[\frac{1}{1+x^2}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\arctan(x)}} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}\,\frac{|\arctan(x)|}{\arctan(x)}\right)\right]$

$\mathrm{dom} f' =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, $x = 0$ è punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]-\infty, -1[$ e in $]0, 1[$, descrescente altrove; $x = -1$ e $x = 1$ sono punti di massimo relativo e assoluto; $x = 0$ punto di minimo assoluto (di cuspide).

(e) Per la presenza dei punti di massimo relativo e degli asintoti orizzontali, f ammette dei punti di flesso in $]-\infty, -1[$ e in $]1, +\infty[$

2. $\arctan 2$

3. $y(x) = c_1 e^{7x} + c_2 - x^2 + \frac{1}{7}$

4. $\displaystyle \tilde{y}(x) = \frac{1}{[\sin(2x)]^{5/2}}$

Fila 2

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

(b) $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \frac{5}{3}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$;

$y = \frac{5}{3}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$ asintoto orizzontale completo per $x \to \pm\infty$; f non ammette altri asintoti.

(c) $\displaystyle f'(x) = \frac{5}{3}\left[\frac{1}{1+x^2}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\arctan(x)}} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}\,\frac{|\arctan(x)|}{\arctan(x)}\right)\right]$

$\mathrm{dom} f' =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, $x = 0$ è punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]-\infty, -1[$ e in $]0, 1[$, descrescente altrove; $x = -1$ e $x = 1$ sono punti di massimo relativo e assoluto; $x = 0$ punto di minimo assoluto (di cuspide).

(e) Per la presenza dei punti di massimo relativo e degli asintoti orizzontali, f ammette dei punti di flesso in $]-\infty, -1[$ e in $]1, +\infty[$

2. $\arctan 3$

3. $y(x) = c_1 e^{6x} + c_2 - x^2 + \frac{1}{6}$

4. $\displaystyle \tilde{y}(x) = \frac{1}{[\sin(2x)]^{7/2}}$

Fila 3

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

(b) $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \frac{7}{4}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$;
$y = \frac{7}{4}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$ asintoto orizzontale completo per $x \to \pm\infty$; f non ammette altri asintoti.

(c) $\displaystyle f'(x) = \frac{7}{4}\left[\frac{1}{1+x^2}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\arctan(x)}} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}\,\frac{|\arctan(x)|}{\arctan(x)}\right)\right]$
$\mathrm{dom} f' =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, $x = 0$ è punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]-\infty, -1[$ e in $]0, 1[$, descrescente altrove; $x = -1$ e $x = 1$ sono punti di massimo relativo e assoluto; $x = 0$ punto di minimo assoluto (di cuspide).

(e) Per la presenza dei punti di massimo relativo e degli asintoti orizzontali, f ammette dei punti di flesso in $]-\infty, -1[$ e in $]1, +\infty[$

2. $\arctan 4$

3. $y(x) = c_1 e^{5x} + c_2 - x^2 + \frac{1}{5}$

4. $\displaystyle\tilde{y}(x) = \frac{1}{[\sin(2x)]^{9/2}}$

Fila 4

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

(b) $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \frac{9}{5}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$;
$y = \frac{9}{5}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$ asintoto orizzontale completo per $x \to \pm\infty$; f non ammette altri asintoti.

(c) $\displaystyle f'(x) = \frac{9}{5}\left[\frac{1}{1+x^2}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\arctan(x)}} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}\,\frac{|\arctan(x)|}{\arctan(x)}\right)\right]$
$\mathrm{dom} f' =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, $x = 0$ è punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]-\infty, -1[$ e in $]0, 1[$, descrescente altrove; $x = -1$ e $x = 1$ sono punti di massimo relativo e assoluto; $x = 0$ punto di minimo assoluto (di cuspide).

(e) Per la presenza dei punti di massimo relativo e degli asintoti orizzontali, f ammette dei punti di flesso in $]-\infty, -1[$ e in $]1, +\infty[$

2. $\arctan 5$

3. $y(x) = c_1 e^{4x} + c_2 - x^2 + \frac{1}{4}$

4. $\displaystyle\tilde{y}(x) = \frac{1}{[\sin(2x)]^{11/2}}$

Fila 5

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

(b) $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \frac{11}{6}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$;

$y = \frac{11}{6}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$ asintoto orizzontale completo per $x \to \pm\infty$; f non ammette altri asintoti.

(c) $\displaystyle f'(x) = \frac{11}{6}\left[\frac{1}{1+x^2}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\arctan(x)}} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}\,\frac{|\arctan(x)|}{\arctan(x)}\right)\right]$

$\mathrm{dom} f' =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, $x = 0$ è punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]-\infty, -1[$ e in $]0, 1[$, descrescente altrove; $x = -1$ e $x = 1$ sono punti di massimo relativo e assoluto; $x = 0$ punto di minimo assoluto (di cuspide).

(e) Per la presenza dei punti di massimo relativo e degli asintoti orizzontali, f ammette dei punti di flesso in $]-\infty, -1[$ e in $]1, +\infty[$

2. $\arctan 6$

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

4. $\displaystyle\tilde{y}(x) = \frac{1}{[\sin(2x)]^{13/2}}$

Fila 6

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

(b) $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \frac{13}{7}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$;

$y = \frac{13}{7}\left(\frac{3}{2} - \sqrt[3]{2}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2/3}$ asintoto orizzontale completo per $x \to \pm\infty$; f non ammette altri asintoti.

(c) $\displaystyle f'(x) = \frac{13}{7}\left[\frac{1}{1+x^2}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\arctan(x)}} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}\,\frac{|\arctan(x)|}{\arctan(x)}\right)\right]$

$\mathrm{dom} f' =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, $x = 0$ è punto di cuspide.

(d) f è crescente in $]-\infty, -1[$ e in $]0, 1[$, descrescente altrove; $x = -1$ e $x = 1$ sono punti di massimo relativo e assoluto; $x = 0$ punto di minimo assoluto (di cuspide).

(e) Per la presenza dei punti di massimo relativo e degli asintoti orizzontali, f ammette dei punti di flesso in $]-\infty, -1[$ e in $]1, +\infty[$

2. $\arctan 7$

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

4. $\displaystyle\tilde{y}(x) = \frac{1}{[\sin(2x)]^{15/2}}$
