ANALISI MATEMATICA A - 11 giugno 2012

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 2 ed è il numero intero precedente al coefficiente di $(-1)^n$.

Fila 1

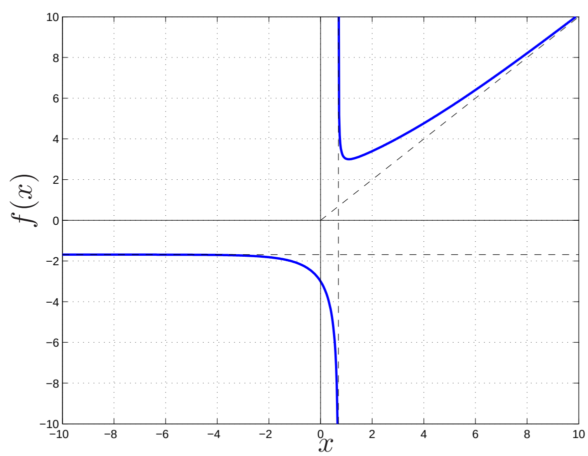
1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\log 2\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\log 2^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = \log 2$ asintoto verticale, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \log 2 - \frac{3}{\sqrt[3]{2}}$, $y = \log 2 - \frac{3}{\sqrt[3]{2}}$ asintoto orizzontale, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $y = x$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{e^x}{e^x - 2}\left[1 - \frac{1}{\sqrt[3]{e^x - 2}}\right], \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]\log 3, +\infty[$, decrescente altrove; $x = \log 3$ è punto di minimo relativo; f è illimitata.



2. $\inf A = -1$, $\sup A = \max A = 4$

3. La retta $y = 0$ unita con la circonferenza $7(x^2 + y^2) = 1$.

4. Area=14

5. Il limite vale $\ell = -2$

6. $\alpha < 2/3$

7. g è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-7\}$; $x = -7$ è punto di infinito. g è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-7, -6\}$; $x = -6$ è punto angoloso.

Fila 2

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\log 3\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\log 3^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = \log 3$ asintoto verticale, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \log 3 - \frac{3}{\sqrt[3]{3}}$, $y = \log 3 - \frac{3}{\sqrt[3]{3}}$ asintoto orizzontale, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $y = x$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{e^x}{e^x - 3}\left[1 - \frac{1}{\sqrt[3]{e^x - 3}}\right], \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]\log 4, +\infty[$, decrescente altrove; $x = \log 4$ è punto di minimo relativo; f è illimitata.

2. $\inf A = -2$, $\sup A = \max A = 5$

3. La retta $y = 0$ unita con la circonferenza $6(x^2 + y^2) = 1$.

4. Area=12

5. Il limite vale $\ell = -3$

6. $\alpha < 2/5$

7. g è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-6\}$; $x = -6$ è punto di infinito. g è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-6, -5\}$; $x = -5$ è punto angoloso.

Fila 3

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\log 4\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\log 4^\pm} f(x) = \pm\infty$, $x = \log 4$ asintoto verticale, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \log 4 - \frac{3}{\sqrt[3]{4}}$, $y = \log 4 - \frac{3}{\sqrt[3]{4}}$ asintoto orizzontale, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $y = x$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{e^x}{e^x - 4}\left[1 - \frac{1}{\sqrt[3]{e^x - 4}}\right], \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]\log 5, +\infty[$, decrescente altrove; $x = \log 5$ è punto di minimo relativo; f è illimitata.

2. $\inf A = -3$, $\sup A = \max A = 6$

3. La retta $y = 0$ unita con la circonferenza $5(x^2 + y^2) = 1$.

4. Area=10

5. Il limite vale $\ell = -4$

6. $\alpha < 2/7$

7. g è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$; $x = -5$ è punto di infinito. g è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-5, -4\}$; $x = -4$ è punto angoloso.

Fila 4

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{\log 5\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\log 5^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = \log 5$ asintoto verticale, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \log 5 - \frac{3}{\sqrt[3]{5}}$, $y = \log 5 - \frac{3}{\sqrt[3]{5}}$ asintoto orizzontale, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $y = x$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{e^x}{e^x - 5}\left[1 - \frac{1}{\sqrt[3]{e^x - 5}}\right], \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]\log 6, +\infty[$, decrescente altrove; $x = \log 6$ è punto di minimo relativo; f è illimitata.

2. inf$A = -4$, sup$A$=max$A = 7$

3. La retta $y = 0$ unita con la circonferenza $4(x^2 + y^2) = 1$.

4. Area=8

5. Il limite vale $\ell = -5$

6. $\alpha < 2/9$

7. g è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$; $x = -4$ è punto di infinito. g è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-4, -3\}$; $x = -3$ è punto angoloso.

Fila 5

1. dom$f = \mathbb{R} \setminus \{\log 6\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to\log 6^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = \log 6$ asintoto verticale, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \log 6 - \frac{3}{\sqrt[3]{6}}$, $y = \log 6 - \frac{3}{\sqrt[3]{6}}$ asintoto orizzontale, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $y = x$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{e^x}{e^x - 6}\left[1 - \frac{1}{\sqrt[3]{e^x - 6}}\right], \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]\log 7, +\infty[$, decrescente altrove; $x = \log 7$ è punto di minimo relativo; f è illimitata.

2. inf$A = -5$, sup$A$=max$A = 8$

3. La retta $y = 0$ unita con la circonferenza $3(x^2 + y^2) = 1$.

4. Area=6

5. Il limite vale $\ell = -6$

6. $\alpha < 2/11$

7. g è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$; $x = -3$ è punto di infinito. g è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-3, -2\}$; $x = -2$ è punto angoloso.

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{\log 7\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to \log 7^{\pm}} f(x) = \pm\infty$, $x = \log 7$ asintoto verticale, $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \log 7 - \frac{3}{\sqrt[3]{7}}$, $y = \log 7 - \frac{3}{\sqrt[3]{7}}$ asintoto orizzontale, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, $y = x$ asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{e^x}{e^x - 7}\left[1 - \frac{1}{\sqrt[3]{e^x - 7}}\right], \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]\log 8, +\infty[$, decrescente altrove; $x = \log 8$ è punto di minimo relativo; f è illimitata.

2. $\inf A = -6$, $\sup A = \max A = 9$

3. La retta $y = 0$ unita con la circonferenza $2(x^2 + y^2) = 1$.

4. Area=4

5. Il limite vale $\ell = -7$

6. $\alpha < 2/13$

7. g è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$; $x = -2$ è punto di infinito. g è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-2, -1\}$; $x = -1$ è punto angoloso.