ANALISI MATEMATICA 1 - Prima prova in itinere - 10 novembre 2014 - Allievi INFLT - ETELT

Il NUMERO della FILA è riconoscibile dal grafico dell'ultimo esercizio.

Fila 1

1. Le soluzioni sono i punti $z_0 = \sqrt[3]{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = \sqrt[3]{3}i$, $z_2 = \sqrt[3]{3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$ e tutti i del tipo $z = x$ con $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (retta reale $y = 0$ privata dello zero).

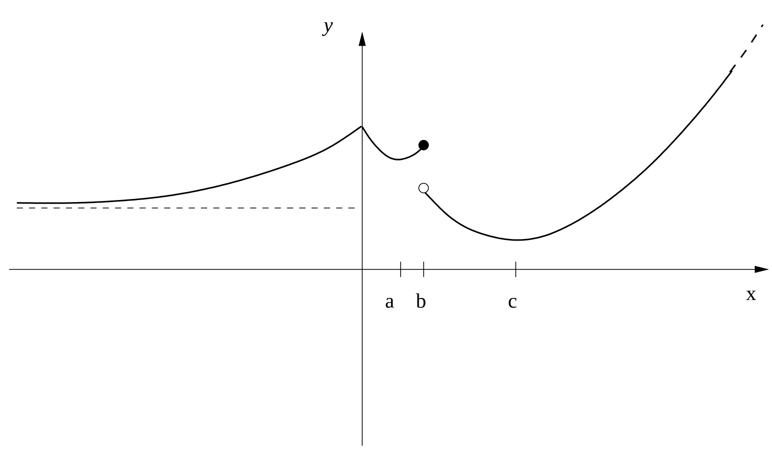
2. Il limite vale $\ell = 2\dfrac{e-1}{e}$;

3. Si ha $\displaystyle\lim_{x\to 0^+} f(x) = \frac{2}{3}$, $\displaystyle\lim_{x\to 0^-} f(x) = f(0) = 2\log(\alpha+1)$. Quindi la funzione è continua in 0 solo se $\alpha = e^{1/3} - 1$, altrimenti $x_0 = 0$ è un punto di salto.

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, -7[\cup[0, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to-7^-} f(x) = +\infty$, La retta $x = -7$ è asintoto verticale sinistro. La retta $y = (x+1)/3$ è asintoto obliquo destro. La retta $y = (-x+5)/3$ è asintoto obliquo sinistro.

5. $dom(f) = \mathbb{R}$.
f è continua in tutto il suo dominio eccetto in $x = b$; $x = b$ è un punto di salto.
f è derivabile in tutto il suo dominio eccetto in $x = b$ (dove non è continua) e in $x = 0$; $x = 0$ è un punto angoloso.
Si ha un asintoto orizzontale per $x \to -\infty$.
La funzione è limitata inferiormente e non limitata superiormente.
La funzione cresce in $]-\infty, 0[\cup]a, b[\cup]c, +\infty[$, decresce altrove.
$x = 0$, $x = b$ sono punti di massimo relativo; $x = a$ è punto di minimo relativo, $x = c$ è punto di minimo relativo ed assoluto.
$x = a$ e $x = c$ sono punti stazionari.



Fila 2

1. Le soluzioni sono i punti $z_0 = \sqrt[3]{5}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = \sqrt[3]{5}i$, $z_2 = \sqrt[3]{5}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$ e tutti i del tipo $z = x$ con $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (retta reale $y = 0$ privata dello zero).

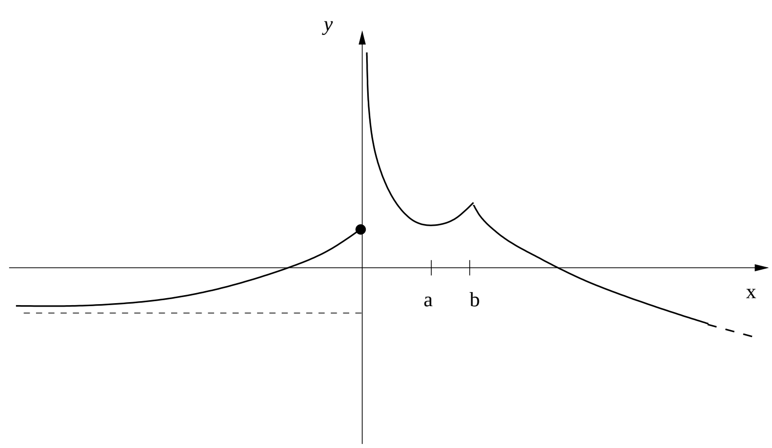
2. Il limite vale $\ell = 3\dfrac{e-1}{e}$;

3. Si ha $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = \dfrac{3}{5}$, $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = f(0) = 3\log(\alpha+1)$. Quindi la funzione è continua in 0 solo se $\alpha = e^{1/5} - 1$, altrimenti $x_0 = 0$ è un punto di salto.

4. $\mathrm{dom}\, f =]-\infty, -6[\cup[0, +\infty[$.

$\lim_{x\to -\infty} f(x) = +\infty$. $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to -6^-} f(x) = +\infty$, La retta $x = -6$ è asintoto verticale sinistro. La retta $y = (x+2)/5$ è asintoto obliquo destro. La retta $y = (-x+8)/5$ è asintoto obliquo sinistro.

5. $dom(f) = \mathbb{R}$.
f è continua in tutto il suo dominio eccetto in $x = 0$; $x = 0$ è un punto di infinito.
f è derivabile in tutto il suo dominio eccetto in $x = a$ (dove non è continua) e in $x = b$; $x = b$ è un punto angoloso.
Si ha un asintoto orizzontale per $x \to -\infty$.
La funzione non è limitata inferiormente e non è limitata superiormente.
La funzione cresce in $]-\infty, 0[\cup]a, b[$, decresce altrove.
$x = a$, è punto di minimo relativo; $x = b$ è punto di massimo relativo.
$x = a$ è punto stazionario.



Fila 3

1. Le soluzioni sono i punti $z_0 = \sqrt[3]{7}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = \sqrt[3]{7}i$, $z_2 = \sqrt[3]{7}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$ e tutti i del tipo $z = x$ con $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (retta reale $y = 0$ privata dello zero).

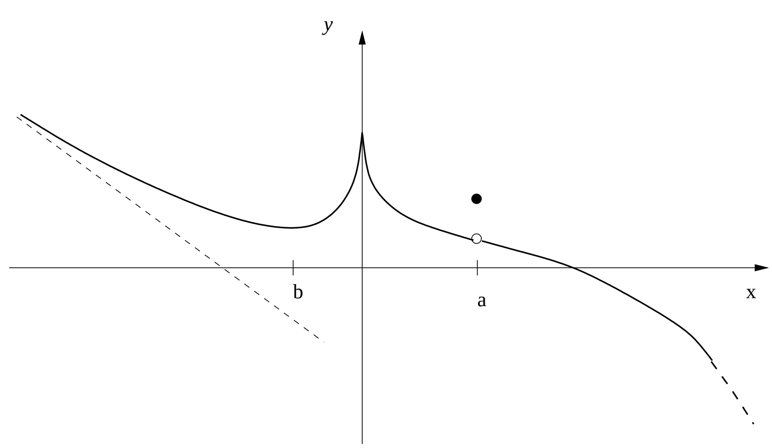
2. Il limite vale $\ell = 4\dfrac{e-1}{e}$;

3. Si ha $\lim_{x\to 0^+} f(x) = \dfrac{4}{7}$, $\lim_{x\to 0^-} f(x) = f(0) = 4\log(\alpha+1)$. Quindi la funzione è continua in 0 solo se $\alpha = e^{1/7} - 1$, altrimenti $x_0 = 0$ è un punto di salto.

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, -5[\cup[0, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to-5^-} f(x) = +\infty$, La retta $x = -5$ è asintoto verticale sinistro. La retta $y = (x+3)/7$ è asintoto obliquo destro. La retta $y = (-x+11)/7$ è asintoto obliquo sinistro.

5. $dom(f) = \mathbb{R}$.
f è continua in tutto il suo dominio eccetto in $x = a$; $x = a$ è un punto di discontinuità eliminabile.
f è derivabile in tutto il suo dominio eccetto in $x = a$ (dove non è continua) e in $x = 0$; $x = 0$ è un punto di cuspide.
Si ha un asintoto obliquo per $x \to -\infty$.
La funzione non è limitata inferiormente e non è limitata superiormente.
La funzione cresce in $]b, 0[$, decresce altrove.
$x = b$ è punto di minimo relativo; $x = 0$ e $x = a$ sono punti di massimo relativo.
$x = b$ è punto stazionario.



Fila 4

1. Le soluzioni sono i punti $z_0 = \sqrt[3]{9}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = \sqrt[3]{9}i$, $z_2 = \sqrt[3]{9}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$ e tutti i del tipo $z = x$ con $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (retta reale $y = 0$ privata dello zero).

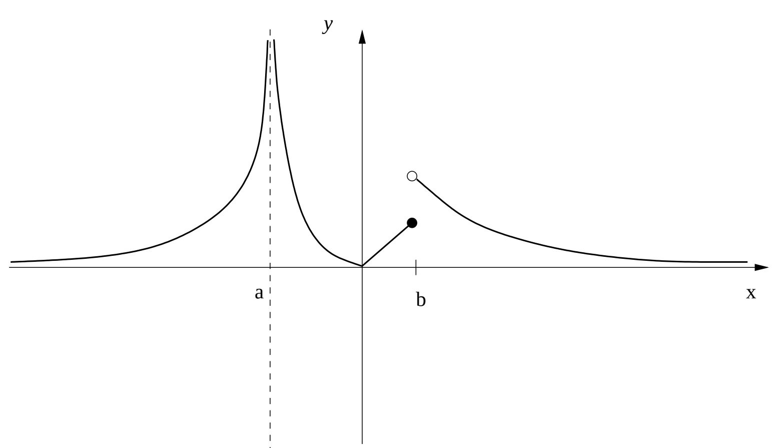
2. Il limite vale $\ell = 5\dfrac{e-1}{e}$;

3. Si ha $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = \dfrac{5}{9}$, $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = f(0) = 5\log(\alpha+1)$. Quindi la funzione è continua in 0 solo se $\alpha = e^{1/9} - 1$, altrimenti $x_0 = 0$ è un punto di salto.

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, -4[\cup[0, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to-4^-} f(x) = +\infty$, La retta $x = -4$ è asintoto verticale sinistro. La retta $y = (x+4)/9$ è asintoto obliquo destro. La retta $y = (-x+14)/9$ è asintoto obliquo sinistro.

5. $dom(f) = \mathbb{R} \setminus \{a\}$.
f è continua in tutto il suo dominio eccetto in $x = b$; $x = b$ è un punto di salto.
f è derivabile in tutto il suo dominio eccetto in $x = b$ (dove non è continua) e in $x = 0$; $x = 0$ è un punto angoloso.
Si ha un asintoto orizzontale completo.
La funzione è limitata inferiormente e non è limitata superiormente.
La funzione cresce in $]-\infty, a[\cup]0, b[$, decresce altrove.
$x = 0$ è punto di minimo relativo e assoluto.
Non vi sono punti stazionari.



Fila 5

1. Le soluzioni sono i punti $z_0 = \sqrt[3]{11}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = \sqrt[3]{11}i$, $z_2 = \sqrt[3]{11}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$ e tutti i del tipo $z = x$ con $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (retta reale $y = 0$ privata dello zero).

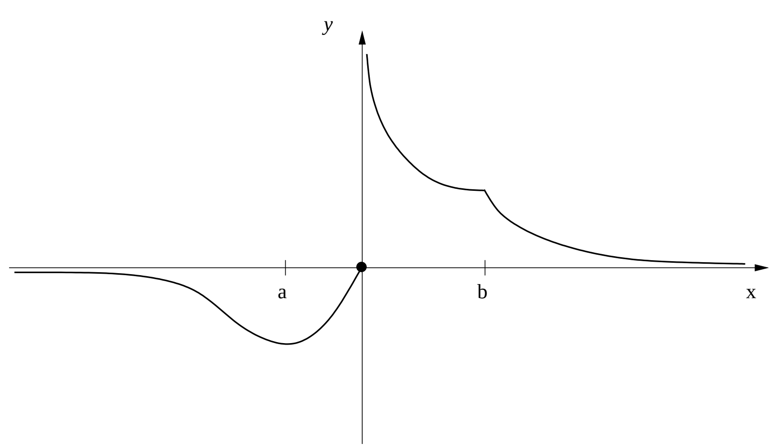
2. Il limite vale $\ell = 6\dfrac{e-1}{e}$;

3. Si ha $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = \dfrac{6}{11}$, $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = f(0) = 6\log(\alpha+1)$. Quindi la funzione è continua in 0 solo se $\alpha = e^{1/11} - 1$, altrimenti $x_0 = 0$ è un punto di salto.

4. $\operatorname{dom} f =]-\infty, -3[\cup[0, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to-3^-} f(x) = +\infty$, La retta $x = -3$ è asintoto verticale sinistro. La retta $y = (x+5)/11$ è asintoto obliquo destro. La retta $y = (-x+17)/11$ è asintoto obliquo sinistro.

5. $dom(f) = \mathbb{R}$.
f è continua in tutto il suo dominio eccetto in $x = 0$; $x = 0$ è un punto di infinito.
f è derivabile in tutto il suo dominio eccetto in $x = 0$ (dove non è continua) e in $x = b$; $x = b$ è un punto angoloso.
Si ha un asintoto orizzontale completo.
La funzione è limitata inferiormente e non è limitata superiormente.
La funzione cresce in $]a, 0[$, decresce altrove.
$x = a$ è punto di minimo relativo e assoluto.
$x = a$ è punto stazionario.



Fila 6

1. Le soluzioni sono i punti $z_0 = \sqrt[3]{13}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$, $z_1 = \sqrt[3]{13}i$, $z_2 = \sqrt[3]{13}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)$ e tutti i del tipo $z = x$ con $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (retta reale $y = 0$ privata dello zero).

2. Il limite vale $\ell = 7\dfrac{e-1}{e}$;

3. Si ha $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = \dfrac{7}{13}$, $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = f(0) = 7\log(\alpha+1)$. Quindi la funzione è continua in 0 solo se $\alpha = e^{1/13} - 1$, altrimenti $x_0 = 0$ è un punto di salto.

4. $\mathrm{dom}\, f =]-\infty, -2[\cup[0, +\infty[$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.
$\lim_{x\to-2^-} f(x) = +\infty$, La retta $x = -2$ è asintoto verticale sinistro. La retta $y = (x+6)/13$ è asintoto obliquo destro. La retta $y = (-x+20)/13$ è asintoto obliquo sinistro.

5. $dom(f) = \mathbb{R}$.
f è continua in tutto il suo dominio eccetto in $x = 0$; $x = 0$ è un punto di salto.
f è derivabile in tutto il suo dominio eccetto in $x = 0$ (dove non è continua) e in $x = a$; $x = a$ è un punto angoloso.
Si ha un asintoto obliquo completo.
La funzione non è limitata inferiormente e non è limitata superiormente.
La funzione cresce in $]-\infty, a[\cup]b, 0[\cup]0, c[\cup]d, +\infty[$, decresce altrove.
$x = b$ e $x = d$ sono punti di minimo relativo; $x = a$, $x - 0$ e $x = c$ sono punti di massimo relativo.
$x = b$, $x = c$ e $x = d$ sono punti stazionari.