Analisi Matematica 1 - Appello 12 luglio 2021

Corso di laurea INFLT-ETELT Cognomi (M-Z)

---

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio 4 ed è la metà del valore della condizione iniziale.

---

**Fila 1**

**1.** $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; $f$ è pari.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$; $f$ non ammette asintoti.

$f'(x) = \frac{|x+\sin x|}{(x+\sin x)}(1+\cos x)$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f \setminus \{0\}$, $x = 0$ è un punto angoloso.

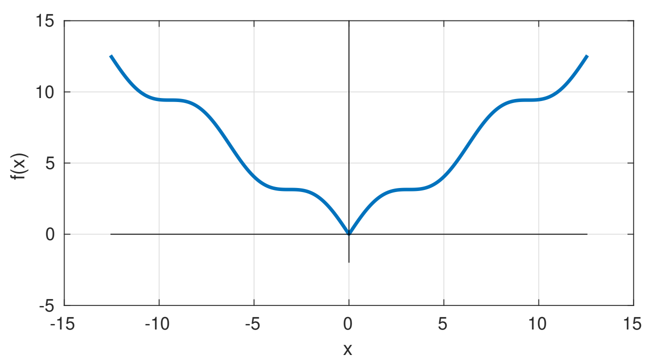
Tutti i punti $x = \pi + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$ sono stazionari.

$f$ è crescente in $]0, +\infty[$ e descrescente in $]-\infty, 0[$.

$x = 0$ è punto di minimo assoluto angoloso. I punti stazionari non sono estremanti, ma punti di flesso. $f$ è illimitata superiormente e non presenta punti di massimo assoluto.

$$f''(x) = \begin{cases} -sin(x) & x > 0 \\ sin(x) & x < 0. \end{cases}$$

I punti $x = (2k+1)\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$ sono punti di flesso a tangente orizzontale, i punti $x = 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ sono punti di flesso a tangente obliqua. Limitatamente all'intervallo $[-2\pi, 2\pi]$ la funzione è convessa in $]-2\pi, -\pi[\cup]\pi, 2\pi[$ e concava in $]-\pi, 0[\cup]0, \pi[$.




**2.** Il luogo geometrico cercato è l'unione di una circonferenza e del suo centro.

**3.** La serie converge per ogni $\alpha < \frac{1}{3}$.

**4.** La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = e^{x - x\log x} + 1$

---

**Fila 2**

1. dom $f = \mathbb{R}$; $f$ è pari.

   $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$; $f$ non ammette asintoti.

   $f'(x) = \frac{|x+\sin x|}{(x+\sin x)}(1+\cos x)$; dom $f' =$ dom $f \setminus \{0\}$, $x = 0$ è un punto angoloso.

   Tutti i punti $x = \pi + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$ sono stazionari.

   $f$ è crescente in $]0, +\infty[$ e descrescente in $]-\infty, 0[$.

   $x = 0$ è punto di minimo assoluto angoloso. I punti stazionari non sono estremanti, ma punti di flesso. $f$ è illimitata superiormente e non presenta punti di massimo assoluto.

$$f''(x) = \begin{cases} -sin(x) & x > 0 \\ sin(x) & x < 0. \end{cases}$$

   I punti $x = (2k+1)\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$ sono punti di flesso a tangente orizzontale, i punti $x = 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ sono punti di flesso a tangente obliqua. Limitatamente all'intervallo $[-2\pi, 2\pi]$ la funzione è convessa in $]-2\pi, -\pi[\cup]\pi, 2\pi[$ e concava in $]-\pi, 0[\cup]0, \pi[$.

2. Il luogo geometrico cercato è l'unione di una circonferenza e del suo centro.

3. La serie converge per ogni $\alpha < \frac{1}{5}$.

4. La soluzione del problema di Cauchy è $y(x) = 3e^{x - x\log x} + 1$

---