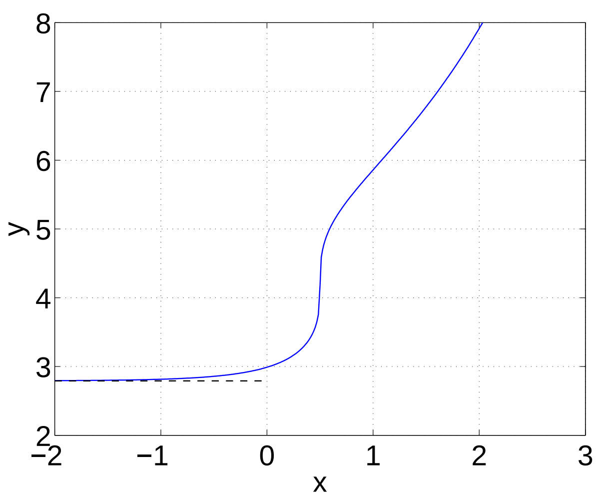
ANALISI MATEMATICA A - 26 novembre 2007 - C.d.L.: CIVL - AMBL

Il NUMERO della FILA è il valore a cui tende x nel limite dell'esercizio n. 5.

Giovedí 28/11/2007 dalle ore 9.30 alle ore 11.30 in Aula V1 svolgerò la correzione del tema d'esame dell'appello del 26/11/2007.

Fila 1

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2\sqrt[3]{e}$ quindi $y = 2\sqrt[3]{e}$ è asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ quindi f non ammette asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali, né asintoti obliqui. $f'(x) = \frac{2}{3}e^{2x}(e^{2x}-e)^{-2/3}$ $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$, $x = \frac{1}{2}$ è punto a tangente verticale. $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \operatorname{dom}(f')$ quindi f strettamente crescente in $\operatorname{dom}(f')$, f non ammette punti di estremo relativo ne' assoluto. $f''(x) = \frac{4}{9}e^{2x}\frac{e^{2x}-3e}{\sqrt[3]{(e^{2x}-e)^5}}$, f è convessa in $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}+(\log 3)/2, +\infty)$, f è concava in $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}+(\log 3)/2)$, $x = \frac{1}{2}+(\log 3)/2$ è punto di flesso a tangente obliqua.



2. $\sup A = \max A = 2$, $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$.

3. circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 7x + 2y = 0$.

4. 2

5. $\frac{1}{3}$.

6. $-\frac{1}{2}$.

7. f continua in $\mathbb{R} \setminus \{6, 7\}$. $x = 6$ punto di discontinuità eliminabile. $x = 7$ punto di infinito.

Fila 2

1. dom $f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 3\sqrt[3]{e^2}$ quindi $y = 3\sqrt[3]{e^2}$ è asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ quindi f non ammette asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali, né asintoti obliqui. $f'(x) = \dfrac{2}{3}e^{2x}(e^{2x}-e^2)^{-2/3}$ $\mathrm{dom}(f') = \mathrm{dom}\, f\setminus\{1\}$, $x = 1$ è punto a tangente verticale. $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathrm{dom}(f')$ quindi f strettamente crescente in $\mathrm{dom}(f')$, f non ammette punti di estremo relativo ne' assoluto. $f''(x) = \dfrac{4}{9}e^{2x}\dfrac{e^{2x}-3e^2}{\sqrt[3]{(e^{2x}-e^2)^5}}$, f è convessa in $(-\infty, 1)\cup(1+(\log 3)/2, +\infty)$, f è concava in $(1, 1+(\log 3)/2)$, $x = 1+(\log 3)/2$ è punto di flesso a tangente obliqua.
2. $\sup A = \max A = 3$, $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$.
3. circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 6x + 3y = 0$.
4. 3
5. $\dfrac{1}{5}$.
6. $-\dfrac{1}{3}$.
7. f continua in $\mathbb{R} \setminus \{5, 6\}$. $x = 5$ punto di discontinuità eliminabile. $x = 6$ punto di infinito.

Fila 3

1. dom $f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 4\sqrt[3]{e^3}$ quindi $y = 4\sqrt[3]{e^3}$ è asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ quindi f non ammette asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali, né asintoti obliqui. $f'(x) = \dfrac{2}{3}e^{2x}(e^{2x}-e^3)^{-2/3}$ $\mathrm{dom}(f') = \mathrm{dom}\, f\setminus\{\frac{3}{2}\}$, $x = \frac{3}{2}$ è punto a tangente verticale. $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathrm{dom}(f')$ quindi f strettamente crescente in $\mathrm{dom}(f')$, f non ammette punti di estremo relativo ne' assoluto. $f''(x) = \dfrac{4}{9}e^{2x}\dfrac{e^{2x}-3e^3}{\sqrt[3]{(e^{2x}-e^3)^5}}$, f è convessa in $(-\infty, \frac{3}{2})\cup(\frac{3}{2}+(\log 3)/2, +\infty)$, f è concava in $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}+(\log 3)/2)$, $x = \frac{3}{2}+(\log 3)/2$ è punto di flesso a tangente obliqua.
2. $\sup A = \max A = 4$, $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$.
3. circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 5x + 4y = 0$.
4. 4
5. $\dfrac{1}{7}$.
6. $-\dfrac{1}{4}$.
7. f continua in $\mathbb{R} \setminus \{4, 5\}$. $x = 4$ punto di discontinuità eliminabile. $x = 5$ punto di infinito.

Fila 4

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 5\sqrt[3]{e^4}$ quindi $y = 5\sqrt[3]{e^4}$ è asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ quindi f non ammette asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali, né asintoti obliqui. $f'(x) = \dfrac{2}{3}e^{2x}(e^{2x}-e^4)^{-2/3}$ $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f\setminus\{2\}$, $x = 2$ è punto a tangente verticale. $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \operatorname{dom}(f')$ quindi f strettamente crescente in $\operatorname{dom}(f')$, f non ammette punti di estremo relativo ne' assoluto. $f''(x) = \dfrac{4}{9}e^{2x}\dfrac{e^{2x}-3e^4}{\sqrt[3]{(e^{2x}-e^4)^5}}$, f è convessa in $(-\infty, 2)\cup(2+(\log 3)/2, +\infty)$, f è concava in $(2, 2+(\log 3)/2)$, $x = 2+(\log 3)/2$ è punto di flesso a tangente obliqua.
2. $\sup A = \max A = 5$, $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$.
3. circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 4x + 5y = 0$.
4. 5
5. $\dfrac{1}{9}$.
6. $-\dfrac{1}{5}$.
7. f continua in $\mathbb{R} \setminus \{3, 4\}$. $x = 3$ punto di discontinuità eliminabile. $x = 4$ punto di infinito.

Fila 5

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 6\sqrt[3]{e^5}$ quindi $y = 6\sqrt[3]{e^5}$ è asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ quindi f non ammette asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali, né asintoti obliqui. $f'(x) = \dfrac{2}{3}e^{2x}(e^{2x}-e^5)^{-2/3}$ $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f\setminus\{\frac{5}{2}\}$, $x = \frac{5}{2}$ è punto a tangente verticale. $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \operatorname{dom}(f')$ quindi f strettamente crescente in $\operatorname{dom}(f')$, f non ammette punti di estremo relativo ne' assoluto. $f''(x) = \dfrac{4}{9}e^{2x}\dfrac{e^{2x}-3e^5}{\sqrt[3]{(e^{2x}-e^5)^5}}$, f è convessa in $(-\infty, \frac{5}{2})\cup(\frac{5}{2}+(\log 3)/2, +\infty)$, f è concava in $(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}+(\log 3)/2)$, $x = \frac{5}{2}+(\log 3)/2$ è punto di flesso a tangente obliqua.
2. $\sup A = \max A = 6$, $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$.
3. circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 3x + 6y = 0$.
4. 6
5. $\dfrac{1}{11}$.
6. $-\dfrac{1}{6}$.
7. f continua in $\mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$. $x = 2$ punto di discontinuità eliminabile. $x = 3$ punto di infinito.

Fila 6

1. $\operatorname{dom} f = \mathbb{R}$; non ci sono simmetrie. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 7\sqrt[3]{e^6}$ quindi $y = 7\sqrt[3]{e^6}$ è asintoto orizzontale per $x \to -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ quindi f non ammette asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali, né asintoti obliqui. $f'(x) = \dfrac{2}{3}e^{2x}(e^{2x}-e^6)^{-2/3}$ $\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f \setminus \{3\}$, $x = 3$ è punto a tangente verticale. $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \operatorname{dom}(f')$ quindi f strettamente crescente in $\operatorname{dom}(f')$, f non ammette punti di estremo relativo ne' assoluto. $f''(x) = \dfrac{4}{9}e^{2x}\dfrac{e^{2x}-3e^6}{\sqrt[3]{(e^{2x}-e^6)^5}}$, f è convessa in $(-\infty, 3)\cup(3+(\log 3)/2, +\infty)$, f è concava in $(3, 3+(\log 3)/2)$, $x = 3+(\log 3)/2$ è punto di flesso a tangente obliqua.

2. $\sup A = \max A = 7$, $\inf A = -\infty$, $\nexists \min A$.

3. circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 2x + 7y = 0$.

4. 7

5. $\dfrac{1}{13}$.

6. $-\dfrac{1}{7}$.

7. f continua in $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$. $x = 1$ punto di discontinuità eliminabile. $x = 2$ punto di infinito.