ANALISI MATEMATICA I - 14 gennaio 2016 - Allievi MECMLT - AUTLT (Cognomi A-L) - Seconda prova intermedia

---

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 2 ed è il valore di f in $x = 0$.

Fila 1

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{|x|}\, e^{1-x/2}\left(\frac{1}{x} - 1\right)$.

dom$f' = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x = 0$ è punto di cuspide.

f crescente in $]0, 1,$ decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]1, +\infty[$. $x = 0$ punto di minimo relativo e assoluto (singolare), $x = 1$ punto di massimo relativo stazionario; f è illimitata superiormente.

Abbiamo almeno due punti di flesso, uno in $]-\infty, 0[$ e uno in $]1, +\infty[$.
Analisi in $]-\infty, 0[$: quando $x \to -\infty$ prevale il comportamento dell'esponenziale $e^{-x/2}$, quindi f è convessa, mentre nell'intorno sinistro del punto di cuspide (punto di minimo), f è concava; essendo f continua e derivabile in $]-\infty, 0[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.
Analisi in $]0, +\infty[$: nel punto di massimo relativo $x = 1$, f è concava, mentre quando $x \to +\infty$ la funzione decresce ma ha un asintoto orizzontale, di conseguenza è convessa. Anche qui, essendo f continua e derivabile in $]0, +\infty[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.

2. Se $\alpha = -1/6$, f è continua in $x = 0$; altrimenti presenta un punto di discontinuità eliminabile

3. $-1/2$

4. $F(x) = \log(2 + e^x) - \frac{e^x}{2+e^x}$

5. $y(x) = c_1 e^{8x} + c_2 e^x - x e^x$

6. $\tilde{y}(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{2}{x^2}$

Fila 2

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{|x|}\, e^{2-x/2}\left(\frac{1}{x} - 1\right)$.

dom$f' = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x = 0$ è punto di cuspide.

f crescente in $]0, 1,$ decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]1, +\infty[$. $x = 0$ punto di minimo relativo e assoluto (singolare), $x = 1$ punto di massimo relativo stazionario; f è illimitata superiormente.

Abbiamo almeno due punti di flesso, uno in $]-\infty, 0[$ e uno in $]1, +\infty[$.
Analisi in $]-\infty, 0[$: quando $x \to -\infty$ prevale il comportamento dell'esponenziale $e^{-x/2}$, quindi f è convessa, mentre nell'intorno sinistro del punto di cuspide (punto di minimo), f è concava;

essendo f continua e derivabile in $]-\infty, 0[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.
Analisi in $]0, +\infty[$: nel punto di massimo relativo $x = 1$, f è concava, mentre quando $x \to +\infty$ la funzione decresce ma ha un asintoto orizzontale, di conseguenza è convessa. Anche qui, essendo f continua e derivabile in $]0, +\infty[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.

2. Se $\alpha = -1/12$, f è continua in $x = 0$; altrimenti presenta un punto di discontinuità eliminabile

3. $-2/3$

4. $F(x) = \log(3 + e^x) - \frac{e^x}{3+e^x}$

5. $y(x) = c_1 e^{7x} + c_2 e^x - xe^x$

6. $\tilde{y}(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{4}{x^2}$

Fila 3

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{|x|}\, e^{3-x/2}\left(\frac{1}{x} - 1\right)$.

$\text{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x = 0$ è punto di cuspide.

f crescente in $]0, 1,$ decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]1, +\infty[$. $x = 0$ punto di minimo relativo e assoluto (singolare), $x = 1$ punto di massimo relativo stazionario; f è illimitata superiormente.

Abbiamo almeno due punti di flesso, uno in $]-\infty, 0[$ e uno in $]1, +\infty[$.
Analisi in $]-\infty, 0[$: quando $x \to -\infty$ prevale il comportamento dell'esponenziale $e^{-x/2}$, quindi f è convessa, mentre nell'intorno sinistro del punto di cuspide (punto di minimo), f è concava; essendo f continua e derivabile in $]-\infty, 0[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.
Analisi in $]0, +\infty[$: nel punto di massimo relativo $x = 1$, f è concava, mentre quando $x \to +\infty$ la funzione decresce ma ha un asintoto orizzontale, di conseguenza è convessa. Anche qui, essendo f continua e derivabile in $]0, +\infty[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.

2. Se $\alpha = -1/18$, f è continua in $x = 0$; altrimenti presenta un punto di discontinuità eliminabile

3. $-3/4$

4. $F(x) = \log(4 + e^x) - \frac{e^x}{4+e^x}$

5. $y(x) = c_1 e^{6x} + c_2 e^x - xe^x$

6. $\tilde{y}(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{6}{x^2}$

Fila 4

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{|x|}\, e^{4-x/2}\left(\frac{1}{x} - 1\right)$.
$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x = 0$ è punto di cuspide.

f crescente in $]0, 1$, decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]1, +\infty[$. $x = 0$ punto di minimo relativo e assoluto (singolare), $x = 1$ punto di massimo relativo stazionario; f è illimitata superiormente.

Abbiamo almeno due punti di flesso, uno in $]-\infty, 0[$ e uno in $]1, +\infty[$.
Analisi in $]-\infty, 0[$: quando $x \to -\infty$ prevale il comportamento dell'esponenziale $e^{-x/2}$, quindi f è convessa, mentre nell'intorno sinistro del punto di cuspide (punto di minimo), f è concava; essendo f continua e derivabile in $]-\infty, 0[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.
Analisi in $]0, +\infty[$: nel punto di massimo relativo $x = 1$, f è concava, mentre quando $x \to +\infty$ la funzione decresce ma ha un asintoto orizzontale, di conseguenza è convessa. Anche qui, essendo f continua e derivabile in $]0, +\infty[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.

2. Se $\alpha = -1/24$, f è continua in $x = 0$; altrimenti presenta un punto di discontinuità eliminabile

3. $-4/5$

4. $F(x) = \log(5 + e^x) - \frac{e^x}{5+e^x}$

5. $y(x) = c_1 e^{5x} + c_2 e^x - xe^x$

6. $\tilde{y}(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{8}{x^2}$

Fila 5

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

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro; f non ammette altri asintoti.
$f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{|x|}\, e^{5-x/2}\left(\frac{1}{x} - 1\right)$.
$\mathrm{dom} f' = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x = 0$ è punto di cuspide.

f crescente in $]0, 1$, decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]1, +\infty[$. $x = 0$ punto di minimo relativo e assoluto (singolare), $x = 1$ punto di massimo relativo stazionario; f è illimitata superiormente.

Abbiamo almeno due punti di flesso, uno in $]-\infty, 0[$ e uno in $]1, +\infty[$.
Analisi in $]-\infty, 0[$: quando $x \to -\infty$ prevale il comportamento dell'esponenziale $e^{-x/2}$, quindi f è convessa, mentre nell'intorno sinistro del punto di cuspide (punto di minimo), f è concava; essendo f continua e derivabile in $]-\infty, 0[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.
Analisi in $]0, +\infty[$: nel punto di massimo relativo $x = 1$, f è concava, mentre quando $x \to +\infty$ la funzione decresce ma ha un asintoto orizzontale, di conseguenza è convessa. Anche qui, essendo f continua e derivabile in $]0, +\infty[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.

2. Se $\alpha = -1/30$, f è continua in $x = 0$; altrimenti presenta un punto di discontinuità eliminabile

3. $-5/6$

4. $F(x) = \log(6 + e^x) - \frac{e^x}{6+e^x}$

5. $y(x) = c_1 e^{4x} + c_2 e^x - xe^x$

6. $\tilde{y}(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{10}{x^2}$

Fila 6

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro; f non ammette altri asintoti.

$f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{|x|}\, e^{6-x/2} \left(\frac{1}{x} - 1\right)$.

dom$f' = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $x = 0$ è punto di cuspide.

f crescente in $]0, 1,$ decrescente in $]-\infty, 0[$ e in $]1, +\infty[$. $x = 0$ punto di minimo relativo e assoluto (singolare), $x = 1$ punto di massimo relativo stazionario; f è illimitata superiormente.

Abbiamo almeno due punti di flesso, uno in $]-\infty, 0[$ e uno in $]1, +\infty[$.
Analisi in $]-\infty, 0[$: quando $x \to -\infty$ prevale il comportamento dell'esponenziale $e^{-x/2}$, quindi f è convessa, mentre nell'intorno sinistro del punto di cuspide (punto di minimo), f è concava; essendo f continua e derivabile in $]-\infty, 0[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.
Analisi in $]0, +\infty[$: nel punto di massimo relativo $x = 1$, f è concava, mentre quando $x \to +\infty$ la funzione decresce ma ha un asintoto orizzontale, di conseguenza è convessa. Anche qui, essendo f continua e derivabile in $]0, +\infty[$, dovrà esistere almeno un punto di flesso.

2. Se $\alpha = -1/36$, f è continua in $x = 0$; altrimenti presenta un punto di discontinuità eliminabile

3. $-6/7$

4. $F(x) = \log(7 + e^x) - \frac{e^x}{7+e^x}$

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

6. $\tilde{y}(x) = \dfrac{1}{x^3} + \dfrac{12}{x^2}$