ANALISI MATEMATICA A - 1 settembre 2011 - Allievi AUTL, INFL, MECL, MATL, AMBL, CIVL, GESL

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n.7 ed è il coefficiente di $\arctan x^\alpha$ nella definizione della funzione g per $x > 0$

Fila 1

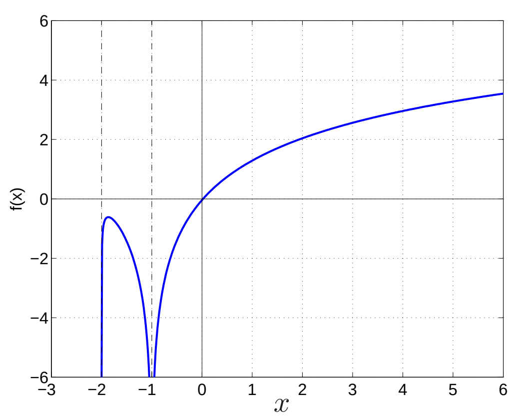
1. $\mathrm{dom} f =]-2, -1[\cup]-1, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to -2^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to -1} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, $x = -2$, $x = -1$ asintoti verticali, non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \dfrac{2 + \log(x+2)}{(x+2)\log(x+2)}$ e $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

f è crescente in $]-2, -2+e^{-2}[\cup]-1, +\infty[$; $x = -2 + e^{-2}$ è punto di massimo relativo; f è illimitata.

La derivata seconda è $f''(x) = -\dfrac{1}{(x+2)^2} \dfrac{\log^2(x+2) + 2\log(x+2) + 2}{\log^2(x+2)}$; f è concava nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.



2. $\inf A = 0$, $\sup A = 4$

3. Il luogo geometrico è l'unione fra la circonferenza di centro $(0, \frac{3}{2})$ e passante per l'origine e l'iperbole $2xy + 1y + x = 0$

4. $z_1 + z_2 = 4$

5. Il limite vale $\ell = \frac{2}{3}$

6. Il limite vale $\ell = e^2 \log \frac{3}{2}$

7. g continua in tutto $\mathbb{R}$ se $\alpha = 3$, $x = 0$ punto di infinito se $\alpha < 3$, $x = 0$ punto di salto se $\alpha > 3$. Per $\alpha = 3$, g è derivabile su tutto $\mathbb{R}$

Fila 2

1. $\text{dom} f =]-3,-2[\cup]-2,+\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to -3^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to -2} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, $x=-3$, $x=-2$ asintoti verticali, non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \dfrac{2+\log(x+3)}{(x+3)\log(x+3)}$ e $\text{dom} f' = \text{dom} f$.

f è crescente in $]-3,-3+e^{-2}[\cup]-2,+\infty[$; $x=-3+e^{-2}$ è punto di massimo relativo; f è illimitata.

La derivata seconda è $f''(x) = -\dfrac{1}{(x+3)^2}\dfrac{\log^2(x+3)+2\log(x+3)+2}{\log^2(x+3)}$; f è concava nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. $\inf A = 0$, $\sup A = 6$

3. Il luogo geometrico è l'unione fra la circonferenza di centro $(0,\frac{5}{2})$ e passante per l'origine e l'iperbole $2xy+2y+x=0$

4. $z_1 + z_2 = 6$

5. Il limite vale $\ell = \frac{4}{5}$

6. Il limite vale $\ell = e^3 \log \frac{5}{2}$

7. g continua in tutto $\mathbb{R}$ se $\alpha = 3$, $x=0$ punto di infinito se $\alpha < 3$, $x=0$ punto di salto se $\alpha > 3$. Per $\alpha = 3$, g è derivabile su tutto $\mathbb{R}$

Fila 3

1. $\text{dom} f =]-4,-3[\cup]-3,+\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to -4^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to -3} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, $x=-4$, $x=-3$ asintoti verticali, non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \dfrac{2+\log(x+4)}{(x+4)\log(x+4)}$ e $\text{dom} f' = \text{dom} f$.

f è crescente in $]-4,-4+e^{-2}[\cup]-3,+\infty[$; $x=-4+e^{-2}$ è punto di massimo relativo; f è illimitata.

La derivata seconda è $f''(x) = -\dfrac{1}{(x+4)^2}\dfrac{\log^2(x+4)+2\log(x+4)+2}{\log^2(x+4)}$; f è concava nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. $\inf A = 0$, $\sup A = 8$

3. Il luogo geometrico è l'unione fra la circonferenza di centro $(0,\frac{7}{2})$ e passante per l'origine e l'iperbole $2xy+3y+x=0$

4. $z_1 + z_2 = 8$

5. Il limite vale $\ell = \frac{6}{7}$

6. Il limite vale $\ell = e^4 \log \frac{7}{2}$

7. g continua in tutto $\mathbb{R}$ se $\alpha = 3$, $x = 0$ punto di infinito se $\alpha < 3$, $x = 0$ punto di salto se $\alpha > 3$. Per $\alpha = 3$, g è derivabile su tutto $\mathbb{R}$

Fila 4

1. $\mathrm{dom} f =]-5, -4[\cup]-4, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-5^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to-4} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $x = -5$, $x = -4$ asintoti verticali, non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \dfrac{2 + \log(x+5)}{(x+5)\log(x+5)}$ e $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

f è crescente in $]-5, -5 + e^{-2}[\cup]-4, +\infty[$; $x = -5 + e^{-2}$ è punto di massimo relativo; f è illimitata.

La derivata seconda è $f''(x) = -\dfrac{1}{(x+5)^2}\dfrac{\log^2(x+5) + 2\log(x+5) + 2}{\log^2(x+5)}$; f è concava nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. $\inf A = 0$, $\sup A = 10$

3. Il luogo geometrico è l'unione fra la circonferenza di centro $(0, \frac{9}{2})$ e passante per l'origine e l'iperbole $2xy + 4y + x = 0$

4. $z_1 + z_2 = 10$

5. Il limite vale $\ell = \frac{8}{9}$

6. Il limite vale $\ell = e^5 \log \frac{9}{2}$

7. g continua in tutto $\mathbb{R}$ se $\alpha = 3$, $x = 0$ punto di infinito se $\alpha < 3$, $x = 0$ punto di salto se $\alpha > 3$. Per $\alpha = 3$, g è derivabile su tutto $\mathbb{R}$

Fila 5

1. $\mathrm{dom} f =]-6, -5[\cup]-5, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to-6^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to-5} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$, $x = -6$, $x = -5$ asintoti verticali, non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \dfrac{2 + \log(x+6)}{(x+6)\log(x+6)}$ e $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

f è crescente in $]-6, -6 + e^{-2}[\cup]-5, +\infty[$; $x = -6 + e^{-2}$ è punto di massimo relativo; f è illimitata.

La derivata seconda è $f''(x) = -\dfrac{1}{(x+6)^2}\dfrac{\log^2(x+6) + 2\log(x+6) + 2}{\log^2(x+6)}$; f è concava nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. $\inf A = 0$, $\sup A = 12$

3. Il luogo geometrico è l'unione fra la circonferenza di centro $(0, \frac{11}{2})$ e passante per l'origine e l'iperbole $2xy + 5y + x = 0$

4. $z_1 + z_2 = 12$

5. Il limite vale $\ell = \frac{10}{11}$

6. Il limite vale $\ell = e^6 \log \frac{11}{2}$

7. g continua in tutto $\mathbb{R}$ se $\alpha = 3$, $x = 0$ punto di infinito se $\alpha < 3$, $x = 0$ punto di salto se $\alpha > 3$. Per $\alpha = 3$, g è derivabile su tutto $\mathbb{R}$

Fila 6

1. $\mathrm{dom} f =]-7, -6[\cup]-6, +\infty[$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to -7^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \to -6} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, $x = -7$, $x = -6$ asintoti verticali, non ammette né asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

La derivata prima è $f'(x) = \dfrac{2 + \log(x+7)}{(x+7)\log(x+7)}$ e $\mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f$.

f è crescente in $]-7, -7+e^{-2}[\cup]-6, +\infty[$; $x = -7 + e^{-2}$ è punto di massimo relativo; f è illimitata.

La derivata seconda è $f''(x) = -\dfrac{1}{(x+7)^2} \dfrac{\log^2(x+7) + 2\log(x+7) + 2}{\log^2(x+7)}$; f è concava nel suo dominio, non ci sono punti di flesso.

2. $\inf A = 0$, $\sup A = 14$

3. Il luogo geometrico è l'unione fra la circonferenza di centro $(0, \frac{13}{2})$ e passante per l'origine e l'iperbole $2xy + 6y + x = 0$

4. $z_1 + z_2 = 14$

5. Il limite vale $\ell = \frac{12}{13}$

6. Il limite vale $\ell = e^7 \log \frac{13}{2}$

7. g continua in tutto $\mathbb{R}$ se $\alpha = 3$, $x = 0$ punto di infinito se $\alpha < 3$, $x = 0$ punto di salto se $\alpha > 3$. Per $\alpha = 3$, g è derivabile su tutto $\mathbb{R}$
