ANALISI MATEMATICA A 1 febbraio 2012

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

Fila 1

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to -2^\pm} f(x) = -1 \pm \frac{\pi}{2}$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$, $y = \frac{x}{2}$ è asintoto obliquo, f non ammette asintoti verticali, né asintoti orizzontali.

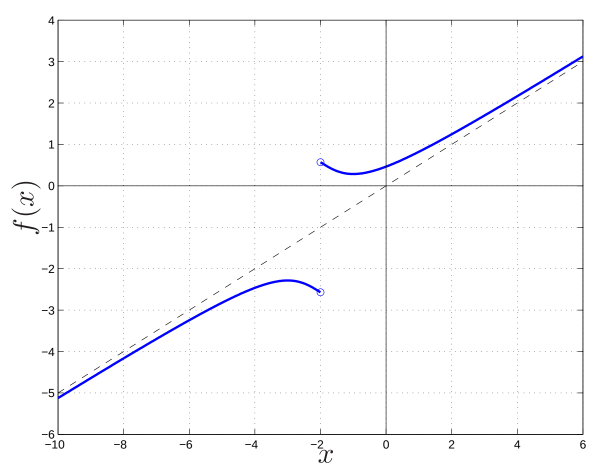
La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{(x+2)^2+1} = \frac{(x+2)^2-1}{2(1+(x+2)^2)} \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]-\infty,-3[\cup]-1,+\infty[$, è decrescente in $]-3,-2[\cup]-2,-1[$. $x=-3$ è punto di massimo relativo; $x=-1$ è punto di minimo relativo; f è illimitata, quindi non esistono punti di massimo o minimo assoluti.

$$f''(x) = \frac{2(x+2)}{((x+2)^2+1)^2}$$

f è convessa in $]-2,+\infty[$, non esistono punti di flesso.



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

3. La parabola $y = \frac{7}{3}x^2$ privata dell'origine.

4. $z_1 + z_2 = 4$

5. Il limite vale $\ell = e^7$

6. Il limite vale $\ell = -\frac{1}{2}$

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 presenta in $x = 0$ un punto angoloso.

Fila 2

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to -3^\pm} f(x) = -\frac{3}{5} \pm \frac{\pi}{2}$, $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, $y = \frac{x}{5}$ è asintoto obliquo, f non ammette asintoti verticali, né asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{5} - \frac{1}{(x+3)^2+1} = \frac{(x+3)^2-4}{5(1+(x+3)^2)} \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]-\infty, -5[\cup]-1, +\infty[$, è decrescente in $]-5, -3[\cup]-3, -1[$. $x = -5$ è punto di massimo relativo; $x = -1$ è punto di minimo relativo; f è illimitata, quindi non esistono punti di massimo o minimo assoluti.

$$f''(x) = \frac{2(x+3)}{((x+3)^2+1)^2}$$

f è convessa in $]-3, +\infty[$, non esistono punti di flesso.

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

3. La parabola $y = \frac{6}{5}x^2$ privata dell'origine.

4. $z_1 + z_2 = 6$

5. Il limite vale $\ell = e^6$

6. Il limite vale $\ell = -\frac{1}{4}$

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 presenta in $x = 0$ un punto angoloso.

Fila 3

1. $\mathrm{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to -4^\pm} f(x) = -\frac{2}{5} \pm \frac{\pi}{2}$, $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, $y = \frac{x}{10}$ è asintoto obliquo, f non ammette asintoti verticali, né asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{10} - \frac{1}{(x+4)^2+1} = \frac{(x+4)^2-9}{10(1+(x+4)^2)} \quad \mathrm{dom} f' = \mathrm{dom} f\,.$$

f è crescente in $]-\infty, -7[\cup]-1, +\infty[$, è decrescente in $]-7, -4[\cup]-4, -1[$. $x = -7$ è punto di massimo relativo; $x = -1$ è punto di minimo relativo; f è illimitata, quindi non esistono punti di massimo o minimo assoluti.

$$f''(x) = \frac{2(x+4)}{((x+4)^2+1)^2}$$

f è convessa in $]-4, +\infty[$, non esistono punti di flesso.

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

3. La parabola $y = \frac{5}{7}x^2$ privata dell'origine.

4. $z_1 + z_2 = 8$

5. Il limite vale $\ell = e^5$

6. Il limite vale $\ell = -\frac{1}{6}$

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 presenta in $x = 0$ un punto angoloso.

Fila 4

1. $\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x \to -5^{\pm}} f(x) = -\frac{5}{17} \pm \frac{\pi}{2}$, $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$, $y = \frac{x}{17}$ è asintoto obliquo, f non ammette asintoti verticali, né asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{17} - \frac{1}{(x+5)^2 + 1} = \frac{(x+5)^2 - 16}{17(1 + (x+5)^2)} \quad \text{dom} f' = \text{dom} f\,.$$

f è crescente in $]-\infty, -9[\cup]-1, +\infty[$, è decrescente in $]-9, -5[\cup]-5, -1[$. $x = -9$ è punto di massimo relativo; $x = -1$ è punto di minimo relativo; f è illimitata, quindi non esistono punti di massimo o minimo assoluti.

$$f''(x) = \frac{2(x+5)}{((x+5)^2 + 1)^2}$$

f è convessa in $]-5, +\infty[$, non esistono punti di flesso.

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

3. La parabola $y = \frac{4}{9}x^2$ privata dell'origine.

4. $z_1 + z_2 = 10$

5. Il limite vale $\ell = e^4$

6. Il limite vale $\ell = -\frac{1}{8}$

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 presenta in $x = 0$ un punto angoloso.

Fila 5

1. $\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-6\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to -6^\pm} f(x) = -\frac{3}{13} \pm \frac{\pi}{2}$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$, $y = \frac{x}{26}$ è asintoto obliquo, f non ammette asintoti verticali, né asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{26} - \frac{1}{(x+6)^2+1} = \frac{(x+6)^2 - 25}{26(1+(x+6)^2)} \quad \text{dom} f' = \text{dom} f\,.$$

f è crescente in $]-\infty, -11[\cup]-1, +\infty[$, è decrescente in $]-11, -6[\cup]-6, -1[$. $x = -11$ è punto di massimo relativo; $x = -1$ è punto di minimo relativo; f è illimitata, quindi non esistono punti di massimo o minimo assoluti.

$$f''(x) = \frac{2(x+6)}{((x+6)^2+1)^2}$$

f è convessa in $]-6, +\infty[$, non esistono punti di flesso.

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

3. La parabola $y = \frac{3}{11}x^2$ privata dell'origine.

4. $z_1 + z_2 = 12$

5. Il limite vale $\ell = e^3$

6. Il limite vale $\ell = -\frac{1}{10}$

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 presenta in $x = 0$ un punto angoloso.

Fila 6

1. $\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-7\}$, non ci sono simmetrie.

$\lim_{x\to -7^\pm} f(x) = -\frac{7}{37} \pm \frac{\pi}{2}$, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$, $y = \frac{x}{37}$ è asintoto obliquo, f non ammette asintoti verticali, né asintoti orizzontali.

La derivata prima è

$$f'(x) = \frac{1}{37} - \frac{1}{(x+7)^2+1} = \frac{(x+7)^2 - 36}{37(1+(x+7)^2)} \quad \text{dom} f' = \text{dom} f\,.$$

f è crescente in $]-\infty, -13[\cup]-1, +\infty[$, è decrescente in $]-13, -7[\cup]-7, -1[$. $x = -13$ è punto di massimo relativo; $x = -1$ è punto di minimo relativo; f è illimitata, quindi non esistono punti di massimo o minimo assoluti.

$$f''(x) = \frac{2(x+7)}{((x+7)^2+1)^2}$$

f è convessa in $]-7, +\infty[$, non esistono punti di flesso.

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

3. La parabola $y = \frac{2}{13}x^2$ privata dell'origine.

4. $z_1 + z_2 = 14$

5. Il limite vale $\ell = e^2$

6. Il limite vale $\ell = -\frac{1}{12}$

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 presenta in $x = 0$ un punto angoloso.
