ANALISI MATEMATICA A - 14 dicembre 2006 - C.d.L.: GESL - INFL

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 6 ed è il valore di F presente nel termine $\sqrt[3]{\frac{x^4}{x+F}}$.

FILA 1

1. Sol.: min $A = -e^{10}$ sup $A = e^{-8}$. **2.** Sol.: $-4\sqrt{3}$. **3.** Sol.: una retta $y = -7$. **4.** Sol.: e^{-7}. **5.** Sol.: $+\infty$ se $\alpha > 4$, 21 se $\alpha = 4$, 0 se $\alpha < 4$ **6.** Sol.: dom f= $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$, no simmetrie; $\lim_{x\to -1^\pm} f(x) = \pm\infty$ $x = -1$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ $y = x - \frac{1}{3}$ asintoto obliquo; $f'(x) = \frac{1}{3}(x+1)^{-4/3}(x)^{1/3}(3x+4)$; f crescente in $]-\infty, -\frac{4}{3}1[\cup[0,+\infty[$, decrescente in $]-\frac{4}{3}1, -1[\cup]-1, 0[$, $x = 0$ punto di minimo relativo, $x = -\frac{4}{3}1$ punto di massimo relativo, illimitata sia superiormente, sia inferiormente; $f''(x) = \frac{4}{9}(x+1)^{-7/3}(x)^{-2/3}$, f concava in $]-\infty, -1[$, convessa in $]-1, +\infty[$, nessun punto di flesso. **7.** Sol.: $\frac{5}{2}$. **8.** Sol.: $x = 1$ punto di discontinuità di seconda specie, continua in $x = 2$ **9.** Sol.: f è derivabile ovunque.

FILA 2

1. Sol.: min $A = -e^{15}$ sup $A = e^{-12}$. **2.** Sol.: $-6\sqrt{3}$. **3.** Sol.: una retta $y = -6$. **4.** Sol.: e^{-6}. **5.** Sol.: $+\infty$ se $\alpha > 5$, 18 se $\alpha = 5$, 0 se $\alpha < 5$ **6.** Sol.: dom f= $\mathbf{R} \setminus \{-2\}$, no simmetrie; $\lim_{x\to -2^\pm} f(x) = \pm\infty$ $x = -2$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ $y = x - \frac{2}{3}$ asintoto obliquo; $f'(x) = \frac{1}{3}(x+2)^{-4/3}(x)^{1/3}(3x+8)$; f crescente in $]-\infty, -\frac{4}{3}2[\cup[0,+\infty[$, decrescente in $]-\frac{4}{3}2, -2[\cup]-2, 0[$, $x = 0$ punto di minimo relativo, $x = -\frac{4}{3}2$ punto di massimo relativo, illimitata sia superiormente, sia inferiormente; $f''(x) = \frac{16}{9}(x+2)^{-7/3}(x)^{-2/3}$, f concava in $]-\infty, -2[$, convessa in $]-2, +\infty[$, nessun punto di flesso. **7.** Sol.: $\frac{9}{2}$. **8.** Sol.: $x = 2$ punto di discontinuità di seconda specie, continua in $x = 3$ **9.** Sol.: f è derivabile ovunque.

FILA 3

1. Sol.: min $A = -e^{20}$ sup $A = e^{-16}$. **2.** Sol.: $-8\sqrt{3}$. **3.** Sol.: una retta $y = -5$. **4.** Sol.: e^{-5}. **5.** Sol.: $+\infty$ se $\alpha > 6$, 15 se $\alpha = 6$, 0 se $\alpha < 6$ **6.** Sol.: dom f= $\mathbf{R} \setminus \{-3\}$, no simmetrie; $\lim_{x\to -3^\pm} f(x) = \pm\infty$ $x = -3$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ $y = x - \frac{3}{3}$ asintoto obliquo; $f'(x) = \frac{1}{3}(x+3)^{-4/3}(x)^{1/3}(3x+12)$; f crescente in $]-\infty, -\frac{4}{3}3[\cup[0,+\infty[$, decrescente in $]-\frac{4}{3}3, -3[\cup]-3, 0[$, $x = 0$ punto di minimo relativo, $x = -\frac{4}{3}3$ punto di massimo relativo, illimitata sia superiormente, sia inferiormente; $f''(x) = \frac{36}{9}(x+3)^{-7/3}(x)^{-2/3}$, f concava in $]-\infty, -3[$, convessa in $]-3, +\infty[$, nessun punto di flesso. **7.** Sol.: $\frac{13}{2}$. **8.** Sol.: $x = 3$ punto di discontinuità di seconda specie, continua in $x = 4$ **9.** Sol.: f è derivabile ovunque.

FILA 4

1. Sol.: min $A = -e^{25}$ sup $A = e^{-20}$. **2.** Sol.: $-10\sqrt{3}$. **3.** Sol.: una retta $y = -4$. **4.** Sol.: e^{-4}. **5.** Sol.: $+\infty$ se $\alpha > 7$, 12 se $\alpha = 7$, 0 se $\alpha < 7$ **6.** Sol.: dom f= $\mathbf{R} \setminus \{-4\}$, no simmetrie; $\lim_{x\to -4^\pm} f(x) = \pm\infty$ $x = -4$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ $y = x - \frac{4}{3}$ asintoto obliquo; $f'(x) = \frac{1}{3}(x+4)^{-4/3}(x)^{1/3}(3x+16)$; f crescente in $]-\infty, -\frac{4}{3}4[\cup[0,+\infty[$, decrescente in $]-\frac{4}{3}4, -4[\cup]-4, 0[$, $x = 0$ punto di minimo relativo, $x = -\frac{4}{3}4$ punto di massimo relativo, illimitata sia superiormente, sia inferiormente; $f''(x) = \frac{64}{9}(x+4)^{-7/3}(x)^{-2/3}$, f concava in $]-\infty, -4[$, convessa in $]-4, +\infty[$, nessun punto di flesso. **7.** Sol.: $\frac{17}{2}$. **8.** Sol.: $x = 4$ punto di discontinuità di seconda specie, continua in $x = 5$ **9.** Sol.: f è derivabile ovunque.

FILA 5

1. Sol.: min $A = -e^{30}$ sup $A = e^{-24}$. **2.** Sol.: $-12\sqrt{3}$. **3.** Sol.: una retta $y = -3$. **4.** Sol.: e^{-3}. **5.** Sol.: $+\infty$ se $\alpha > 8$, 9 se $\alpha = 8$, 0 se $\alpha < 8$ **6.** Sol.: dom f= $\mathbf{R} \setminus \{-5\}$, no simmetrie; $\lim_{x\to -5^\pm} f(x) = \pm\infty$ $x = -5$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ $y = x - \frac{5}{3}$ asintoto obliquo; $f'(x) = \frac{1}{3}(x+5)^{-4/3}(x)^{1/3}(3x+20)$; f crescente in $]-\infty, -\frac{4}{3}5[\cup[0,+\infty[$, decrescente in $]-\frac{4}{3}5, -5[\cup]-5, 0[$, $x = 0$ punto di minimo relativo, $x = -\frac{4}{3}5$ punto di massimo relativo, illimitata sia superiormente, sia inferiormente; $f''(x) = \frac{100}{9}(x+5)^{-7/3}(x)^{-2/3}$, f concava in $]-\infty, -5[$, convessa in $]-5, +\infty[$, nessun punto di flesso. **7.** Sol.: $\frac{21}{2}$. **8.** Sol.: $x = 5$ punto di discontinuità di seconda specie, continua in $x = 6$ **9.** Sol.: f è derivabile ovunque.

FILA 6

1. Sol.: min $A = -e^{35}$ sup $A = e^{-28}$. **2.** Sol.: $-14\sqrt{3}$. **3.** Sol.: una retta $y = -2$. **4.** Sol.: e^{-2}. **5.** Sol.: $+\infty$ se $\alpha > 9$, 6 se $\alpha = 9$, 0 se $\alpha < 9$ **6.** Sol.: dom f= $\mathbf{R} \setminus \{-6\}$, no simmetrie; $\lim_{x\to -6^\pm} f(x) = \pm\infty$ $x = -6$ asintoto verticale, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ $y = x - \frac{6}{3}$ asintoto obliquo; $f'(x) = \frac{1}{3}(x+6)^{-4/3}(x)^{1/3}(3x+24)$; f crescente in $]-\infty, -\frac{4}{3}6[\cup[0,+\infty[$, decrescente in $]-\frac{4}{3}6, -6[\cup]-6, 0[$, $x = 0$ punto di minimo relativo, $x = -\frac{4}{3}6$ punto di massimo relativo, illimitata sia superiormente, sia inferiormente; $f''(x) = \frac{144}{9}(x+6)^{-7/3}(x)^{-2/3}$, f concava in $]-\infty, -6[$, convessa in $]-6, +\infty[$, nessun punto di flesso. **7.** Sol.: $\frac{25}{2}$. **8.** Sol.: $x = 6$ punto di discontinuità di seconda specie, continua in $x = 7$ **9.** Sol.: f è derivabile ovunque.