

Il NUMERO della FILA è il numero presente nell'esercizio n. 6, nella definizione della funzione $f(x)$, per $x < 0$.

FILA 1

1. Sol.: $\inf A = -\log 2$, $\sup A = \log 2$. 2. Sol.: $8(-1 + i\sqrt{3})$. 3. Sol.: unione della circonferenza $(x - \frac{1}{3})^2 + y^2 = (\frac{2}{3})^2$ e del punto $(0, 0)$. 4. Sol.: $-\frac{3}{4}$. 5. Sol.: $\frac{\log 2}{7}$ se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $0 < \alpha < 1$, 0 se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom } f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $x = 0$ asintoto verticale sinistro, $y = -x + \frac{1}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di infinito per f . $f'(x) = (\frac{2}{3}x - x^2)(x^2 - x^3)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = -1/x^2$ per $x < 0$. $\text{dom } f' = (-\infty, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$. $x = 1$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente decrescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{2}{3}, +\infty)$, f strettamente crescente in $(0, \frac{2}{3})$, $x = \frac{2}{3}$ punto di massimo relativo (stazionario) e punto di massimo assoluto; non esistono minimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata inferiormente. $f''(x) = -\frac{2}{9}x^2(x^2 - x^3)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 2/x^3$ per $x < 0$. f è concava in $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$, f è convessa in $(0, 1)$; $x = 1$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: 4.

FILA 2

1. Sol.: $\inf A = -\log 3$, $\sup A = \log 3$. 2. Sol.: $8(-1 + i\sqrt{3})$. 3. Sol.: unione della circonferenza $(x - \frac{1}{5})^2 + y^2 = (\frac{3}{5})^2$ e del punto $(0, 0)$. 4. Sol.: $-\frac{5}{4}$. 5. Sol.: $\frac{\log 2}{6}$ se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $0 < \alpha < 1$, 0 se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom } f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $x = 0$ asintoto verticale sinistro, $y = -x + \frac{2}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di infinito per f . $f'(x) = (\frac{4}{3}x - x^2)(2x^2 - x^3)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = -2/x^2$ per $x < 0$. $\text{dom } f' = (-\infty, 0) \cup (0, 2) \cup (2, +\infty)$. $x = 2$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente decrescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{4}{3}, +\infty)$, f strettamente crescente in $(0, \frac{4}{3})$, $x = \frac{4}{3}$ punto di massimo relativo (stazionario) e punto di massimo assoluto; non esistono minimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata inferiormente. $f''(x) = -\frac{8}{9}x^2(2x^2 - x^3)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 4/x^3$ per $x < 0$. f è concava in $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$, f è convessa in $(0, 2)$; $x = 2$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{24}{7}$.

FILA 3

1. Sol.: $\inf A = -\log 4$, $\sup A = \log 4$. 2. Sol.: $8(-1 + i\sqrt{3})$. 3. Sol.: unione della circonferenza $(x - \frac{1}{7})^2 + y^2 = (\frac{4}{7})^2$ e del punto $(0, 0)$. 4. Sol.: $-\frac{7}{4}$. 5. Sol.: $\frac{\log 2}{5}$ se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $0 < \alpha < 1$, 0 se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom } f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $x = 0$ asintoto verticale sinistro, $y = -x + 1$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di infinito per f . $f'(x) = (2x - x^2)(3x^2 - x^3)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = -3/x^2$ per $x < 0$. $\text{dom } f' = (-\infty, 0) \cup (0, 3) \cup (3, +\infty)$. $x = 3$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente decrescente in $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$, f strettamente crescente in $(0, 2)$, $x = 2$ punto di massimo relativo (stazionario) e punto di massimo assoluto; non esistono minimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata inferiormente. $f''(x) = -2x^2(3x^2 - x^3)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 6/x^3$ per $x < 0$. f è concava in $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$, f è convessa in $(0, 3)$; $x = 3$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{20}{7}$.

FILA 4

1. Sol.: $\inf A = -\log 5$, $\sup A = \log 5$. 2. Sol.: $8(-1 + i\sqrt{3})$. 3. Sol.: unione della circonferenza $(x - \frac{1}{9})^2 + y^2 = (\frac{5}{9})^2$ e del punto $(0, 0)$. 4. Sol.: $-\frac{9}{4}$. 5. Sol.: $\frac{\log 2}{4}$ se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $0 < \alpha < 1$, 0 se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom } f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $x = 0$ asintoto verticale sinistro, $y = -x + \frac{4}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di infinito per f . $f'(x) = (\frac{8}{3}x - x^2)(4x^2 - x^3)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = -4/x^2$ per $x < 0$. $\text{dom } f' = (-\infty, 0) \cup (0, 4) \cup (4, +\infty)$. $x = 4$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente decrescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{8}{3}, +\infty)$, f strettamente crescente in $(0, \frac{8}{3})$, $x = \frac{8}{3}$ punto di massimo relativo (stazionario) e punto di massimo assoluto; non esistono minimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata inferiormente. $f''(x) = -\frac{32}{9}x^2(4x^2 - x^3)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 8/x^3$ per $x < 0$. f è concava in $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$, f è convessa in $(0, 4)$; $x = 4$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{16}{7}$.

FILA 5

1. Sol.: $\inf A = -\log 6$, $\sup A = \log 6$. 2. Sol.: $8(-1+i\sqrt{3})$. 3. Sol.: unione della circonferenza $(x - \frac{1}{11})^2 + y^2 = (\frac{6}{11})^2$ e del punto $(0,0)$. 4. Sol.: $-\frac{11}{4}$. 5. Sol.: $\frac{\log 2}{3}$ se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $0 < \alpha < 1$, 0 se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom} f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $x = 0$ asintoto verticale sinistro, $y = -x + \frac{5}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di infinito per f . $f'(x) = (\frac{10}{3}x - x^2)(5x^2 - x^3)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = -5/x^2$ per $x < 0$. $\text{dom} f' = (-\infty, 0) \cup (0, 5) \cup (5, +\infty)$. $x = 5$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente decrescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{10}{3}, +\infty)$, f strettamente crescente in $(0, \frac{10}{3})$, $x = \frac{10}{3}$ punto di massimo relativo (stazionario) e punto di massimo assoluto; non esistono minimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata inferiormente. $f''(x) = -\frac{50}{9}x^2(5x^2 - x^3)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 10/x^3$ per $x < 0$. f è concava in $(-\infty, 0) \cup (5, +\infty)$, f è convessa in $(0, 5)$; $x = 5$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{12}{7}$.

FILA 6

1. Sol.: $\inf A = -\log 7$, $\sup A = \log 7$. 2. Sol.: $8(-1+i\sqrt{3})$. 3. Sol.: unione della circonferenza $(x - \frac{1}{13})^2 + y^2 = (\frac{7}{13})^2$ e del punto $(0,0)$. 4. Sol.: $-\frac{13}{4}$. 5. Sol.: $\frac{\log 2}{2}$ se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $0 < \alpha < 1$, 0 se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom} f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $x = 0$ asintoto verticale sinistro, $y = -x + 2$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di infinito per f . $f'(x) = (4x - x^2)(6x^2 - x^3)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = -6/x^2$ per $x < 0$. $\text{dom} f' = (-\infty, 0) \cup (0, 6) \cup (6, +\infty)$. $x = 6$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente decrescente in $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$, f strettamente crescente in $(0, 4)$, $x = 4$ punto di massimo relativo (stazionario) e punto di massimo assoluto; non esistono minimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata inferiormente. $f''(x) = -8x^2(6x^2 - x^3)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 12/x^3$ per $x < 0$. f è concava in $(-\infty, 0) \cup (6, +\infty)$, f è convessa in $(0, 6)$; $x = 6$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{8}{7}$.

FILA 7

1. Sol.: $\inf A = -\log 2$, $\sup A = \log 2$. 2. Sol.: $-8i$. 3. Sol.: unione della circonferenza $x^2 + (y - \frac{1}{3})^2 = (\frac{2}{3})^2$ e del punto $(0,0)$. 4. Sol.: $-\frac{4}{3}$. 5. Sol.: $\frac{7}{\log 3}$ se $\alpha = 1$, 0 se $0 < \alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom} f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $y = x - \frac{1}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di salto per f . $f'(x) = (x^2 - \frac{2}{3}x)(x^3 - x^2)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = 7e^{7x}$ per $x < 0$. $\text{dom} f' = (-\infty, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$. $x = 1$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente crescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{2}{3}, +\infty)$, f strettamente decrescente in $(0, \frac{2}{3})$, $x = \frac{2}{3}$ punto di minimo relativo (stazionario) e punto di minimo assoluto; non esistono massimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata superiormente. $f''(x) = -\frac{2}{9}x^2(x^3 - x^2)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 49e^{7x}$ per $x < 0$. f è convessa in $(-\infty, 0) \cup (0, 1)$, f è concava in $(1, +\infty)$; $x = 1$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{9}{28}$.

FILA 8

1. Sol.: $\inf A = -\log 3$, $\sup A = \log 3$. 2. Sol.: $-8i$. 3. Sol.: unione della circonferenza $x^2 + (y - \frac{1}{5})^2 = (\frac{3}{5})^2$ e del punto $(0,0)$. 4. Sol.: $-\frac{4}{5}$. 5. Sol.: $\frac{6}{\log 3}$ se $\alpha = 1$, 0 se $0 < \alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom} f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $y = x - \frac{2}{5}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di salto per f . $f'(x) = (x^2 - \frac{4}{3}x)(x^3 - 2x^2)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = 8e^{8x}$ per $x < 0$. $\text{dom} f' = (-\infty, 0) \cup (0, 2) \cup (2, +\infty)$. $x = 2$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente crescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{4}{3}, +\infty)$, f strettamente decrescente in $(0, \frac{4}{3})$, $x = \frac{4}{3}$ punto di minimo relativo (stazionario) e punto di minimo assoluto; non esistono massimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata superiormente. $f''(x) = -\frac{8}{9}x^2(x^3 - 2x^2)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 64e^{8x}$ per $x < 0$. f è convessa in $(-\infty, 0) \cup (0, 2)$, f è concava in $(2, +\infty)$; $x = 2$ punto di flesso a tangente verticale. 7. Sol.: $\frac{3}{8}$.

FILA 9

1. Sol.: $\inf A = -\log 4$, $\sup A = \log 4$. 2. Sol.: $-8i$. 3. Sol.: unione della circonferenza $x^2 + (y - \frac{1}{7})^2 = (\frac{4}{7})^2$ e del punto $(0,0)$. 4. Sol.: $-\frac{4}{7}$. 5. Sol.: $\frac{5}{\log 3}$ se $\alpha = 1$, 0 se $0 < \alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$. 6. Sol.: $\text{dom} f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $y = x - 1$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di salto

per f . $f'(x) = (x^2 - 2x)(x^3 - 3x^2)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = 9e^{9x}$ per $x < 0$. $\text{dom}f' = (-\infty, 0) \cup (0, 3) \cup (3, +\infty)$. $x = 3$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente crescente in $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$, f strettamente decrescente in $(0, 2)$, $x = 2$ punto di minimo relativo (stazionario) e punto di minimo assoluto; non esistono massimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata superiormente. $f''(x) = -2x^2(x^3 - 3x^2)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 81e^{9x}$ per $x < 0$. f è convessa in $(-\infty, 0) \cup (0, 3)$, f è concava in $(3, +\infty)$; $x = 3$ punto di flesso a tangente verticale. **7. Sol.:** $\frac{9}{20}$.

FILA 10

1. Sol.: $\inf A = -\log 5$, $\sup A = \log 5$. **2. Sol.:** $-8i$. **3. Sol.:** unione della circonferenza $x^2 + \left(y - \frac{1}{9}\right)^2 = \left(\frac{5}{9}\right)^2$ e del punto $(0, 0)$. **4. Sol.:** $-\frac{4}{9}$. **5. Sol.:** $\frac{4}{\log 3}$ se $\alpha = 1$, 0 se $0 < \alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$. **6. Sol.:** $\text{dom}f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $y = x - \frac{4}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di salto per f . $f'(x) = (x^2 - \frac{8}{3}x)(x^3 - 4x^2)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = 10e^{10x}$ per $x < 0$. $\text{dom}f' = (-\infty, 0) \cup (0, 4) \cup (4, +\infty)$. $x = 4$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente crescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{8}{3}, +\infty)$, f strettamente decrescente in $(0, \frac{8}{3})$, $x = \frac{8}{3}$ punto di minimo relativo (stazionario) e punto di minimo assoluto; non esistono massimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata superiormente. $f''(x) = -\frac{32}{9}x^2(x^3 - 4x^2)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 100e^{10x}$ per $x < 0$. f è convessa in $(-\infty, 0) \cup (0, 4)$, f è concava in $(4, +\infty)$; $x = 4$ punto di flesso a tangente verticale. **7. Sol.:** $\frac{9}{16}$.

FILA 11

1. Sol.: $\inf A = -\log 6$, $\sup A = \log 6$. **2. Sol.:** $-8i$. **3. Sol.:** unione della circonferenza $x^2 + \left(y - \frac{1}{11}\right)^2 = \left(\frac{6}{11}\right)^2$ e del punto $(0, 0)$. **4. Sol.:** $-\frac{4}{11}$. **5. Sol.:** $\frac{3}{\log 3}$ se $\alpha = 1$, 0 se $0 < \alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$. **6. Sol.:** $\text{dom}f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $y = x - \frac{5}{3}$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di salto per f . $f'(x) = (x^2 - \frac{10}{3}x)(x^3 - 5x^2)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = 11e^{11x}$ per $x < 0$. $\text{dom}f' = (-\infty, 0) \cup (0, 5) \cup (5, +\infty)$. $x = 5$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente crescente in $(-\infty, 0) \cup (\frac{10}{3}, +\infty)$, f strettamente decrescente in $(0, \frac{10}{3})$, $x = \frac{10}{3}$ punto di minimo relativo (stazionario) e punto di minimo assoluto; non esistono massimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata superiormente. $f''(x) = -\frac{50}{9}x^2(x^3 - 5x^2)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 121e^{11x}$ per $x < 0$. f è convessa in $(-\infty, 0) \cup (0, 5)$, f è concava in $(5, +\infty)$; $x = 5$ punto di flesso a tangente verticale. **7. Sol.:** $\frac{3}{4}$.

FILA 12

1. Sol.: $\inf A = -\log 7$, $\sup A = \log 7$. **2. Sol.:** $-8i$. **3. Sol.:** unione della circonferenza $x^2 + \left(y - \frac{1}{13}\right)^2 = \left(\frac{7}{13}\right)^2$ e del punto $(0, 0)$. **4. Sol.:** $-\frac{4}{13}$. **5. Sol.:** $\frac{2}{\log 3}$ se $\alpha = 1$, 0 se $0 < \alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$. **6. Sol.:** $\text{dom}f = \mathbf{R}$, no simmetrie. $y = 0$ asintoto orizzontale sinistro, $y = x - 2$ asintoto obliquo destro. f è discontinua in $x = 0$, $x = 0$ è punto di salto per f . $f'(x) = (x^2 - 4x)(x^3 - 6x^2)^{-2/3}$ per $x > 0$ e $f'(x) = 12e^{12x}$ per $x < 0$. $\text{dom}f' = (-\infty, 0) \cup (0, 6) \cup (6, +\infty)$. $x = 6$ punto di flesso a tangente verticale, f si avvicina a $x = 0$ da destra con tangente verticale. f strettamente crescente in $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$, f strettamente decrescente in $(0, 4)$, $x = 4$ punto di minimo relativo (stazionario) e punto di minimo assoluto; non esistono massimi relativi e assoluti in quanto la funzione è illimitata superiormente. $f''(x) = -8x^2(x^3 - 6x^2)^{-5/3}$, per $x > 0$ e $f''(x) = 144e^{12x}$ per $x < 0$. f è convessa in $(-\infty, 0) \cup (0, 6)$, f è concava in $(6, +\infty)$; $x = 6$ punto di flesso a tangente verticale. **7. Sol.:** $\frac{9}{8}$.