ANALISI MATEMATICA A - 10 dicembre 2007 - C.d.L.: AUTL - MATL - MECL

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 7 ed è il secondo addendo dell'argomento della funzione $\sinh(x-F)$.

Fila 1

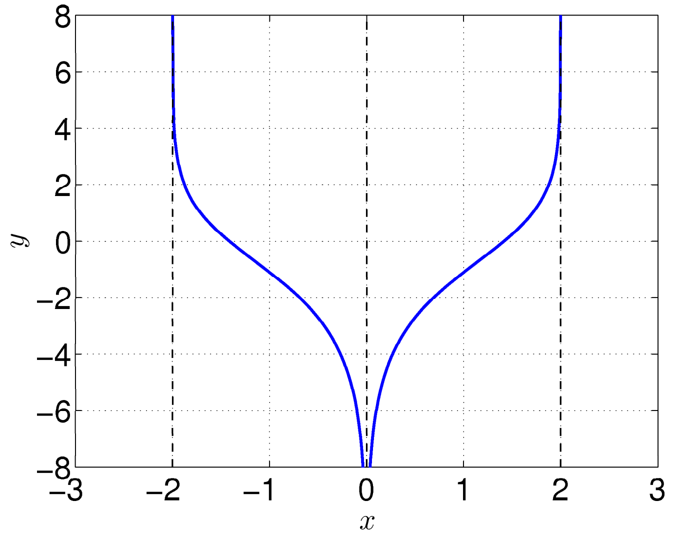
1. (a) $\operatorname{dom} f =]-2,0[\cup]0,2[$; la funzione è pari nel suo dominio.

(b) $\lim_{x\to -2^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 2^-} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$ quindi $x=\pm 2$ e $x=0$ asintoti verticali. Non ci sono asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = \dfrac{8}{x(4-x^2)}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) f strettamente decrescente per $x \in]-2,0[$, f strettamente crescente per $x \in]0,2[$; f non ammette punti di estremo assoluto né relativo (f è illimitata sia superiormente sia inferiormente).

(e) $f''(x) = -\dfrac{8\left(4-3x^2\right)}{x^2(4-x^2)^2}$,
f è strettamente convessa in $\left]-2,-\frac{2}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{2}{\sqrt{3}},2\right[$, f è strettamente concava in $\left]-\frac{2}{\sqrt{3}},0\right[\cup \left]0,\frac{2}{\sqrt{3}}\right[$; $x=\pm\frac{2}{\sqrt{3}}$ punti di flesso a tangente obliqua.



2. $\sup A = 9e$, $\inf A = 7e$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. $w = 4i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{4}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{4}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{4}\,i$.

4. unione delle bisettrici $y=x$ e $y=-x$.

5. $\dfrac{e^{-7}}{2}$.

6. $\dfrac{1}{2}$.

7. $x=1$ punto in cui f è continua; $x=2$ punto di discontinuità di seconda specie.

8. g è derivabile in $\operatorname{dom} f$ eccetto che in $x=\pm\frac{2}{\sqrt{2}}$ dove presenta dei punti angolosi.

Fila 2

1. (a) $\operatorname{dom} f =]-3,0[\cup]0,3[$; la funzione è pari nel suo dominio.

(b) $\lim_{x\to -3^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 3^-} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$ quindi $x = \pm 3$ e $x = 0$ asintoti verticali. Non ci sono asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = \dfrac{18}{x(9-x^2)}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) f strettamente decrescente per $x \in]-3,0[$, f strettamente crescente per $x \in]0,3[$; f non ammette punti di estremo assoluto né relativo (f è illimitata sia superiormente sia inferiormente).

(e) $f''(x) = -\dfrac{18\left(9-3x^2\right)}{x^2(9-x^2)^2}$,
f è strettamente convessa in $\left]-3,-\frac{3}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{3}{\sqrt{3}},3\right[$, f è strettamente concava in $\left]-\frac{3}{\sqrt{3}},0\right[\cup \left]0,\frac{3}{\sqrt{3}}\right[$; $x = \pm\frac{3}{\sqrt{3}}$ punti di flesso a tangente obliqua.

2. $\sup A = 8e$, $\inf A = 6e$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. $w = 6i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{6}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{6}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{6}\,i$.

4. unione delle bisettrici $y = x$ e $y = -x$.

5. $\dfrac{e^{-6}}{4}$.

6. $\dfrac{1}{3}$.

7. $x = 2$ punto in cui f è continua; $x = 3$ punto di discontinuità di seconda specie.

8. g è derivabile in $\operatorname{dom} f$ eccetto che in $x = \pm\frac{3}{\sqrt{2}}$ dove presenta dei punti angolosi.

Fila 3

1. (a) $\operatorname{dom} f =]-4,0[\cup]0,4[$; la funzione è pari nel suo dominio.

(b) $\lim_{x\to -4^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 4^-} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$ quindi $x = \pm 4$ e $x = 0$ asintoti verticali. Non ci sono asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = \dfrac{32}{x(16-x^2)}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) f strettamente decrescente per $x \in]-4,0[$, f strettamente crescente per $x \in]0,4[$; f non ammette punti di estremo assoluto né relativo (f è illimitata sia superiormente sia inferiormente).

(e) $f''(x) = -\dfrac{32\left(16-3x^2\right)}{x^2(16-x^2)^2}$,
f è strettamente convessa in $\left]-4,-\frac{4}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{4}{\sqrt{3}},4\right[$, f è strettamente concava in $\left]-\frac{4}{\sqrt{3}},0\right[\cup \left]0,\frac{4}{\sqrt{3}}\right[$; $x = \pm\frac{4}{\sqrt{3}}$ punti di flesso a tangente obliqua.

2. $\sup A = 7e$, $\inf A = 5e$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. $w = 8i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{8}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{8}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{8}\,i$.

4. unione delle bisettrici $y = x$ e $y = -x$.

5. $\dfrac{e^{-5}}{6}$.

6. $\dfrac{1}{4}$.

7. $x = 3$ punto in cui f è continua; $x = 4$ punto di discontinuità di seconda specie.

8. g è derivabile in $\operatorname{dom} f$ eccetto che in $x = \pm\frac{4}{\sqrt{2}}$ dove presenta dei punti angolosi.

Fila 4

1. (a) $\operatorname{dom} f =]-5, 0[\cup[0, 5[$; la funzione è pari nel suo dominio.

(b) $\lim\limits_{x\to-5^+} f(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to5^-} f(x) = +\infty$ e $\lim\limits_{x\to0} f(x) = -\infty$ quindi $x = \pm5$ e $x = 0$ asintoti verticali. Non ci sono asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = \dfrac{50}{x(25-x^2)}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) f strettamente decrescente per $x \in]-5, 0[$, f strettamente crescente per $x \in]0, 5[$; f non ammette punti di estremo assoluto né relativo (f è illimitata sia superiormente sia inferiormente).

(e) $f''(x) = -\dfrac{50\left(25-3x^2\right)}{x^2(25-x^2)^2}$,
f è strettamente convessa in $\left]-5, -\frac{5}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{5}{\sqrt{3}}, 5\right[$, f è strettamente concava in $\left]-\frac{5}{\sqrt{3}}, 0\right[\cup \left]0, \frac{5}{\sqrt{3}}\right[$; $x = \pm\frac{5}{\sqrt{3}}$ punti di flesso a tangente obliqua.

2. $\sup A = 6e$, $\inf A = 4e$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. $w = 10i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{10}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{10}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{10}\, i$.

4. unione delle bisettrici $y = x$ e $y = -x$.

5. $\dfrac{e^{-4}}{8}$.

6. $\dfrac{1}{5}$.

7. $x = 4$ punto in cui f è continua; $x = 5$ punto di discontinuità di seconda specie.

8. g è derivabile in $\operatorname{dom} f$ eccetto che in $x = \pm\frac{5}{\sqrt{2}}$ dove presenta dei punti angolosi.

Fila 5

1. (a) $\operatorname{dom} f =]-6, 0[\cup[0, 6[$; la funzione è pari nel suo dominio.

(b) $\lim\limits_{x\to-6^+} f(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to6^-} f(x) = +\infty$ e $\lim\limits_{x\to0} f(x) = -\infty$ quindi $x = \pm6$ e $x = 0$ asintoti verticali. Non ci sono asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = \dfrac{72}{x(36-x^2)}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) f strettamente decrescente per $x \in]-6,0[$, f strettamente crescente per $x \in]0,6[$; f non ammette punti di estremo assoluto né relativo (f è illimitata sia superiormente sia inferiormente).

(e) $f''(x) = -\dfrac{72\left(36-3x^2\right)}{x^2(36-x^2)^2}$,
f è strettamente convessa in $\left]-6,-\frac{6}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{6}{\sqrt{3}},6\right[$, f è strettamente concava in $\left]-\frac{6}{\sqrt{3}},0\right[\cup \left]0,\frac{6}{\sqrt{3}}\right[$; $x = \pm\frac{6}{\sqrt{3}}$ punti di flesso a tangente obliqua.

2. $\sup A = 5e$, $\inf A = 3e$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. $w = 12i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{12}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{12}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{12}\,i$.

4. unione delle bisettrici $y = x$ e $y = -x$.

5. $\dfrac{e^{-3}}{10}$.

6. $\dfrac{1}{6}$.

7. $x = 5$ punto in cui f è continua; $x = 6$ punto di discontinuità di seconda specie.

8. g è derivabile in $\operatorname{dom} f$ eccetto che in $x = \pm\frac{6}{\sqrt{2}}$ dove presenta dei punti angolosi.

Fila 6

1. (a) $\operatorname{dom} f =]-7,0[\cup]0,7[$; la funzione è pari nel suo dominio.

(b) $\lim\limits_{x\to-7^+} f(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to7^-} f(x) = +\infty$ e $\lim\limits_{x\to0} f(x) = -\infty$ quindi $x = \pm7$ e $x = 0$ asintoti verticali. Non ci sono asintoti orizzontali, né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = \dfrac{98}{x(49-x^2)}$; $\operatorname{dom} f' = \operatorname{dom} f$.

(d) f strettamente decrescente per $x \in]-7,0[$, f strettamente crescente per $x \in]0,7[$; f non ammette punti di estremo assoluto né relativo (f è illimitata sia superiormente sia inferiormente).

(e) $f''(x) = -\dfrac{98\left(49-3x^2\right)}{x^2(49-x^2)^2}$,
f è strettamente convessa in $\left]-7,-\frac{7}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{7}{\sqrt{3}},7\right[$, f è strettamente concava in $\left]-\frac{7}{\sqrt{3}},0\right[\cup \left]0,\frac{7}{\sqrt{3}}\right[$; $x = \pm\frac{7}{\sqrt{3}}$ punti di flesso a tangente obliqua.

2. $\sup A = 4e$, $\inf A = 2e$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. $w = 14i$; radici cubiche: $\sqrt[3]{14}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $\sqrt[3]{14}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$, $-\sqrt[3]{14}\,i$.

4. unione delle bisettrici $y = x$ e $y = -x$.

5. $\dfrac{e^{-2}}{12}$.

6. $\dfrac{1}{7}$.

7. $x = 6$ punto in cui f è continua; $x = 7$ punto di discontinuità di seconda specie.

8. g è derivabile in $\operatorname{dom} f$ eccetto che in $x = \pm\frac{7}{\sqrt{2}}$ dove presenta dei punti angolosi.
