ANALISI MATEMATICA A - 18 marzo 2009 - C.d.L.: AUTL - MATL - MECL

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 7 ed è il valore assunto dalla funzione f per $x = 0$.

Fila 1

1. (a) $\operatorname{dom} f = [-2, +\infty)$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = -\dfrac{(2x+3)\, e^{-(x+2)}}{2\sqrt{x+2}}$; $\operatorname{dom} f' = (-2, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -2$ punto a tangente verticale: $f'_+(-2) = +\infty$.

(d) f strettamente crescente in $\left(-2, -\dfrac{3}{2}\right)$; f strettamente decrescente in $\left(-\dfrac{3}{2}, +\infty\right)$, $x = -\dfrac{3}{2}$ è punto di massimo assoluto, $x = -2$ è punto di minimo assoluto.

(e) $f''(x) = -\dfrac{e^{-(x+2)}}{\sqrt{x+2}}\left[1 + \dfrac{(2x+3)(2x+5)}{4(x+2)}\right]$.

(f) Esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{3}{2}, +\infty\right)$.

2. $\inf A = -\dfrac{3}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{3}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è la semiretta costituita dai punti di coordinate (x, y) tali che $x \geq \dfrac{4}{5}$ e $y = -\dfrac{3}{4}$.

4. $z_{1,2} = \pm 2\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}\, i\right)$, $z_3 = 2i$, $z_4 = 3i$.

5. -4.

6. $\dfrac{2}{9}$.

7. f è discontinua in $x = 0$ ed in $x = 2$. Il punto $x = 2$ è un punto di infinito; il punto $x = 0$ è un punto di salto.

Fila 2

1. (a) $\operatorname{dom} f = [-3, +\infty)$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = -\dfrac{(2x+5)\, e^{-(x+3)}}{2\sqrt{x+3}}$; $\operatorname{dom} f' = (-3, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -3$ punto a tangente verticale: $f'_+(-3) = +\infty$.

(d) f strettamente crescente in $\left(-3, -\dfrac{5}{2}\right)$; f strettamente decrescente in $\left(-\dfrac{5}{2}, +\infty\right)$, $x = -\dfrac{5}{2}$ è punto di massimo assoluto, $x = -3$ è punto di minimo assoluto.

(e) $f''(x) = -\dfrac{e^{-(x+3)}}{\sqrt{x+3}}\left[1 + \dfrac{(2x+5)(2x+7)}{4(x+3)}\right]$.

(f) Esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{5}{2}, +\infty\right)$.

2. $\inf A = -\dfrac{5}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{5}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è la semiretta costituita dai punti di coordinate (x, y) tali che $x \geq \dfrac{6}{7}$ e $y = -\dfrac{3}{4}$.

4. $z_{1,2} = \pm 3\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}\,i\right)$, $z_3 = 2i$, $z_4 = 3i$.

5. -9.

6. $\dfrac{2}{25}$.

7. f è discontinua in $x = 0$ ed in $x = 3$. Il punto $x = 3$ è un punto di infinito; il punto $x = 0$ è un punto di salto.

Fila 3

1. (a) $\operatorname{dom} f = [-4, +\infty)$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = -\dfrac{(2x+7)\ e^{-(x+4)}}{2\sqrt{x+4}}$; $\operatorname{dom} f' = (-4, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -4$ punto a tangente verticale: $f'_+(-4) = +\infty$.

(d) f strettamente crescente in $\left(-4, -\dfrac{7}{2}\right)$; f strettamente decrescente in $\left(-\dfrac{7}{2}, +\infty\right)$, $x = -\dfrac{7}{2}$ è punto di massimo assoluto, $x = -4$ è punto di minimo assoluto.

(e) $f''(x) = -\dfrac{e^{-(x+4)}}{\sqrt{x+4}}\left[1 + \dfrac{(2x+7)(2x+9)}{4(x+4)}\right]$.

(f) Esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{7}{2}, +\infty\right)$.

2. $\inf A = -\dfrac{7}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{7}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è la semiretta costituita dai punti di coordinate (x, y) tali che $x \geq \dfrac{8}{9}$ e $y = -\dfrac{3}{4}$.

4. $z_{1,2} = \pm 4\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}\,i\right)$, $z_3 = 2i$, $z_4 = 3i$.

5. -16.

6. $\dfrac{2}{49}$.

7. f è discontinua in $x = 0$ ed in $x = 4$. Il punto $x = 4$ è un punto di infinito; il punto $x = 0$ è un punto di salto.

Fila 4

1. (a) $\operatorname{dom} f = [-5, +\infty)$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = -\dfrac{(2x+9)\, e^{-(x+5)}}{2\sqrt{x+5}}$; $\operatorname{dom} f' = (-5, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -5$ punto a tangente verticale: $f'_+(-5) = +\infty$.

(d) f strettamente crescente in $\left(-5, -\dfrac{9}{2}\right)$; f strettamente decrescente in $\left(-\dfrac{9}{2}, +\infty\right)$, $x = -\dfrac{9}{2}$ è punto di massimo assoluto, $x = -5$ è punto di minimo assoluto.

(e) $f''(x) = -\dfrac{e^{-(x+5)}}{\sqrt{x+5}}\left[1 + \dfrac{(2x+9)(2x+11)}{4(x+5)}\right]$.

(f) Esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{9}{2}, +\infty\right)$.

2. $\inf A = -\dfrac{9}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{9}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è la semiretta costituita dai punti di coordinate (x, y) tali che $x \geq \dfrac{10}{11}$ e $y = -\dfrac{3}{4}$.

4. $z_{1,2} = \pm 5\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}\, i\right)$, $z_3 = 2i$, $z_4 = 3i$.

5. -25.

6. $\dfrac{2}{81}$.

7. f è discontinua in $x = 0$ ed in $x = 5$. Il punto $x = 5$ è un punto di infinito; il punto $x = 0$ è un punto di salto.

Fila 5

1. (a) $\operatorname{dom} f = [-6, +\infty)$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = -\dfrac{(2x+11)\, e^{-(x+6)}}{2\sqrt{x+6}}$; $\operatorname{dom} f' = (-6, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -6$ punto a tangente verticale: $f'_+(-6) = +\infty$.

(d) f strettamente crescente in $\left(-6, -\frac{11}{2}\right)$; f strettamente decrescente in $\left(-\frac{11}{2}, +\infty\right)$, $x = -\frac{11}{2}$ è punto di massimo assoluto, $x = -6$ è punto di minimo assoluto.

(e) $f''(x) = -\frac{e^{-(x+6)}}{\sqrt{x+6}}\left[1 + \frac{(2x+11)(2x+13)}{4(x+6)}\right]$.

(f) Esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\frac{11}{2}, +\infty\right)$.

2. $\inf A = -\frac{11}{2}\pi$, $\sup A = \frac{11}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è la semiretta costituita dai punti di coordinate (x, y) tali che $x \geq \frac{12}{13}$ e $y = -\frac{3}{4}$.

4. $z_{1,2} = \pm 6\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)$, $z_3 = 2i$, $z_4 = 3i$.

5. -36.

6. $\frac{2}{121}$.

7. f è discontinua in $x = 0$ ed in $x = 6$. Il punto $x = 6$ è un punto di infinito; il punto $x = 0$ è un punto di salto.

Fila 6

1. (a) $\operatorname{dom} f = [-7, +\infty)$; non ci sono simmetrie.

(b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ asintoto orizzontale destro. Non ci sono asintoti verticali né asintoti obliqui.

(c) $f'(x) = -\frac{(2x+13)\, e^{-(x+7)}}{2\sqrt{x+7}}$; $\operatorname{dom} f' = (-7, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -7$ punto a tangente verticale: $f'_+(-7) = +\infty$.

(d) f strettamente crescente in $\left(-7, -\frac{13}{2}\right)$; f strettamente decrescente in $\left(-\frac{13}{2}, +\infty\right)$, $x = -\frac{13}{2}$ è punto di massimo assoluto, $x = -7$ è punto di minimo assoluto.

(e) $f''(x) = -\frac{e^{-(x+7)}}{\sqrt{x+7}}\left[1 + \frac{(2x+13)(2x+15)}{4(x+7)}\right]$.

(f) Esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\frac{13}{2}, +\infty\right)$.

2. $\inf A = -\frac{13}{2}\pi$, $\sup A = \frac{13}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

3. Il luogo geometrico cercato è la semiretta costituita dai punti di coordinate (x, y) tali che $x \geq \frac{14}{15}$ e $y = -\frac{3}{4}$.

4. $z_{1,2} = \pm 7\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)$, $z_3 = 2i$, $z_4 = 3i$.

5. -49.

6. $\dfrac{2}{169}$.

7. f è discontinua in $x = 0$ ed in $x = 7$. Il punto $x = 7$ è un punto di infinito; il punto $x = 0$ è un punto di salto.
