Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 7 ed è il valore che assume f nel punto $x = 0$.

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) $f''(x) = \dfrac{\left(4x^2 + 12x + 7\right) e^{-(x+2)}}{4\,(x+2)^{3/2}}$.

(f) Si deduce che esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{3}{2}, +\infty\right)$ senza studiare il segno della derivata seconda. Infatti la funzione ha la concavità rivolta verso il basso in un intorno del punto di massimo, mentre deve avere una concavità rivolta verso l'alto in un intorno di $+\infty$ poiché è positiva ed ammette $y = 0$ come asintoto orizzontale destro.

2. Per n pari la sottosuccessione è crescente, per n dispari la sottosuccessione è decrescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unenedo i risultati ottenuti, si ottiene: $\inf A = -\dfrac{3}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{3}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

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

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

5. $\ell = -4$.

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

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

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) $f''(x) = \dfrac{\left(4x^2 + 20x + 23\right) e^{-(x+3)}}{4\,(x+3)^{3/2}}$.

(f) Si deduce che esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{5}{2}, +\infty\right)$ senza studiare il segno della derivata seconda. Infatti la funzione ha la concavità rivolta verso il basso in un intorno del punto di massimo, mentre deve avere una concavità rivolta verso l'alto in un intorno di $+\infty$ poiché è positiva ed ammette $y = 0$ come asintoto orizzontale destro.

2. Per n pari la sottosuccessione è crescente, per n dispari la sottosuccessione è decrescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unenedo i risultati ottenuti, si ottiene: $\inf A = -\dfrac{5}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{5}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

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

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

5. $\ell = -9$.

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

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

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) $f''(x) = \dfrac{\left(4x^2+28x+47\right) e^{-(x+4)}}{4\,(x+4)^{3/2}}$.

(f) Si deduce che esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{7}{2}, +\infty\right)$ senza studiare il segno della derivata seconda. Infatti la funzione ha la concavità rivolta verso il basso in un intorno del punto di massimo, mentre deve avere una concavità rivolta verso l'alto in un intorno di $+\infty$ poiché è positiva ed ammette $y = 0$ come asintoto orizzontale destro.

2. Per n pari la sottosuccessione è crescente, per n dispari la sottosuccessione è decrescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unenedo i risultati ottenuti, si ottiene: $\inf A = -\dfrac{7}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{7}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

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

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

5. $\ell = -16$.

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

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

Fila 4

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

(b) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$; $y = 0$ 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) $f''(x) = \dfrac{\left(4x^2+36x+79\right) e^{-(x+5)}}{4\,(x+5)^{3/2}}$.

(f) Si deduce che esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{9}{2}, +\infty\right)$ senza studiare il segno della derivata seconda. Infatti la funzione ha la concavità rivolta verso il basso in un intorno del punto di massimo, mentre deve avere una concavità rivolta verso l'alto in un intorno di $+\infty$ poiché è positiva ed ammette $y = 0$ come asintoto orizzontale destro.

2. Per n pari la sottosuccessione è crescente, per n dispari la sottosuccessione è decrescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unenedo i risultati ottenuti, si ottiene: $\inf A = -\frac{9}{2}\pi$, $\sup A = \frac{9}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

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

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

5. $\ell = -25$.

6. $\ell = \frac{2}{81}$.

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

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) $f'(x) = -\frac{(2x+11)\, e^{-(x+6)}}{2\sqrt{x+6}}$; $\operatorname{dom} f' = (-6, +\infty) \subset \operatorname{dom} f$; $x = -6$ 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) $f''(x) = \frac{\left(4x^2 + 44x + 119\right) e^{-(x+6)}}{4\,(x+6)^{3/2}}$.

(f) Si deduce che esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\frac{11}{2}, +\infty\right)$ senza studiare il segno della derivata seconda. Infatti la funzione ha la concavità rivolta verso il basso in un intorno del punto di massimo, mentre deve avere una concavità rivolta verso l'alto in un intorno di $+\infty$ poiché è positiva ed ammette $y = 0$ come asintoto orizzontale destro.

2. Per n pari la sottosuccessione è crescente, per n dispari la sottosuccessione è decrescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unenedo i risultati ottenuti, si ottiene: $\inf A = -\frac{11}{2}\pi$, $\sup A = \frac{11}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

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

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

5. $\ell = -36$.

6. $\ell = \dfrac{2}{121}$.

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

Fila 6

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

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

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

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

(e) $f''(x) = \dfrac{\left(4x^2 + 52x + 167\right) e^{-(x+7)}}{4\,(x+7)^{3/2}}$.

(f) Si deduce che esiste un punto di flesso a tangente obliqua nell'intervallo $\left(-\dfrac{13}{2}, +\infty\right)$ senza studiare il segno della derivata seconda. Infatti la funzione ha la concavità rivolta verso il basso in un intorno del punto di massimo, mentre deve avere una concavità rivolta verso l'alto in un intorno di $+\infty$ poiché è positiva ed ammette $y = 0$ come asintoto orizzontale destro.

2. Per n pari la sottosuccessione è crescente, per n dispari la sottosuccessione è decrescente. Applicando il teorema delle successioni monotone alle due sottosuccessioni ed unenedo i risultati ottenuti, si ottiene: $\inf A = -\dfrac{13}{2}\pi$, $\sup A = \dfrac{13}{2}\pi$, $\nexists \min A$, $\nexists \max A$.

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

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

5. $\ell = -49$.

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

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