

COMPITO 1

1. 2π
2. 7π
3. se $\beta > 4$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 4$ $f(x) = \frac{x^3}{6}$, se $\beta < 4$ $f(x) \equiv 0$ in tutto \mathbb{R} ; su $[0, +\infty[$ non si può affermare la convergenza uniforme, mentre su $[0, M]$ (con $M \in \mathbb{R}^+$) si può se $\beta < 4$ (osservando che $t - \sin t$ è non decrescente in $[0, M]$).
4. raggio 1 se $\alpha = 0$, $+\infty$ se $\alpha > 0$, 0 se $\alpha < 0$; non converge né in $x = 6$ né in $x = 8$. Somma $(x - 7)e^{-(x-7)^2}$
5. $a_0 = \frac{9}{8}\pi$, $S(3\pi) = \frac{3}{4}\pi$, $S(\frac{5}{2}\pi) = \frac{3}{2}\pi$, $S(14\pi) = 0$.
6. $y(t) = \sqrt[4]{2 + t^2}$.
7. $y(y - 1) \log(t + 2)$ è C^1 ($] - 2, +\infty[\times \mathbb{R}$) esistenza ed unicità locali; $y = 0$ e $y = 1$ stazionarie. Se $y_0 > 1$ e $y_0 < 0$ crescente per $t > -1$; se $0 < y_0 < 1$ crescente per $t < -1$.
8. L'intervallo massimale è limitato a sinistra ($t > -2$); è illimitato a destra se $y_0 < 1$, dove le soluzioni ammettono asintoto orizzontale $y = 0$ per $t \rightarrow +\infty$ e sono limitate. Per $y_0 > 1$ l'intervallo massimale è limitato anche a destra per la crescita quadratica di $y(y - 1) \log(t + 2)$ ed è presente un asintoto verticale. Dalla monotonia e dalla presenza dell'asintoto orizzontale si deduce, per $y_0 < 0$ e per $0 < y_0 < 1$, la presenza di un punto di flesso.

COMPITO 2

1. 3π
2. 14π
3. se $\beta > 5$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 5$ $f(x) = \frac{x^3}{6}$, se $\beta < 5$ $f(x) \equiv 0$ in tutto \mathbb{R} ; su $[0, +\infty[$ non si può affermare la convergenza uniforme, mentre su $[0, M]$ (con $M \in \mathbb{R}^+$) si può se $\beta < 5$ (osservando che $t - \sin t$ è non decrescente in $[0, M]$).
4. raggio 1 se $\alpha = 0$, $+\infty$ se $\alpha > 0$, 0 se $\alpha < 0$; non converge né in $x = 5$ né in $x = 7$. Somma $(x - 6)e^{-(x-6)^2}$
5. $a_0 = \frac{15}{8}\pi$, $S(5\pi) = \frac{5}{4}\pi$, $S(\frac{9}{2}\pi) = \frac{5}{2}\pi$, $S(12\pi) = 0$.
6. $y(t) = \sqrt[4]{3 + t^2}$.
7. $y(y - 1) \log(t + 3)$ è C^1 ($] - 3, +\infty[\times \mathbb{R}$) esistenza ed unicità locali; $y = 0$ e $y = 1$ stazionarie. Se $y_0 > 1$ e $y_0 < 0$ crescente per $t > -2$; se $0 < y_0 < 1$ crescente per $t < -2$.
8. L'intervallo massimale è limitato a sinistra ($t > -3$); è illimitato a destra se $y_0 < 1$, dove le soluzioni ammettono asintoto orizzontale $y = 0$ per $t \rightarrow +\infty$ e sono limitate. Per $y_0 > 1$ l'intervallo massimale è limitato anche a destra per la crescita quadratica di $y(y - 1) \log(t + 3)$ ed è presente un asintoto verticale. Dalla monotonia e dalla presenza dell'asintoto orizzontale si deduce, per $y_0 < 0$ e per $0 < y_0 < 1$, la presenza di un punto di flesso.

COMPITO 3

1. 4π
2. 21π
3. se $\beta > 6$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 6$ $f(x) = \frac{x^3}{6}$, se $\beta < 6$ $f(x) \equiv 0$ in tutto \mathbb{R} ; su $[0, +\infty[$ non si può affermare la convergenza uniforme, mentre su $[0, M]$ (con $M \in \mathbb{R}^+$) si può se $\beta < 6$ (osservando che $t - \sin t$ è non decrescente in $[0, M]$).
4. raggio 1 se $\alpha = 0$, $+\infty$ se $\alpha > 0$, 0 se $\alpha < 0$; non converge né in $x = 4$ né in $x = 6$. Somma $(x - 5)e^{-(x-5)^2}$
5. $a_0 = \frac{21}{8}\pi$, $S(7\pi) = \frac{7}{4}\pi$, $S(\frac{13}{2}\pi) = \frac{7}{2}\pi$, $S(10\pi) = 0$.
6. $y(t) = \sqrt[4]{4 + t^2}$.
7. $y(y - 1) \log(t + 4)$ è $C^1(\] - 4, +\infty[\times \mathbb{R})$ esistenza ed unicità locali; $y = 0$ e $y = 1$ stazionarie. Se $y_0 > 1$ e $y_0 < 0$ crescente per $t > -3$; se $0 < y_0 < 1$ crescente per $t < -3$.
8. L'intervallo massimale è limitato a sinistra ($t > -4$); è illimitato a destra se $y_0 < 1$, dove le soluzioni ammettono asintoto orizzontale $y = 0$ per $t \rightarrow +\infty$ e sono limitate. Per $y_0 > 1$ l'intervallo massimale è limitato anche a destra per la crescita quadratica di $y(y - 1) \log(t + 4)$ ed è presente un asintoto verticale. Dalla monotonia e dalla presenza dell'asintoto orizzontale si deduce, per $y_0 < 0$ e per $0 < y_0 < 1$, la presenza di un punto di flesso.

COMPITO 4

1. 5π
2. 28π
3. se $\beta > 7$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 7$ $f(x) = \frac{x^3}{6}$, se $\beta < 7$ $f(x) \equiv 0$ in tutto \mathbb{R} ; su $[0, +\infty[$ non si può affermare la convergenza uniforme, mentre su $[0, M]$ (con $M \in \mathbb{R}^+$) si può se $\beta < 7$ (osservando che $t - \sin t$ è non decrescente in $[0, M]$).
4. raggio 1 se $\alpha = 0$, $+\infty$ se $\alpha > 0$, 0 se $\alpha < 0$; non converge né in $x = 3$ né in $x = 5$. Somma $(x - 4)e^{-(x-4)^2}$
5. $a_0 = \frac{27}{8}\pi$, $S(9\pi) = \frac{9}{4}\pi$, $S(\frac{17}{2}\pi) = \frac{9}{2}\pi$, $S(8\pi) = 0$.
6. $y(t) = \sqrt[4]{5 + t^2}$.
7. $y(y - 1) \log(t + 5)$ è $C^1(\] - 5, +\infty[\times \mathbb{R})$ esistenza ed unicità locali; $y = 0$ e $y = 1$ stazionarie. Se $y_0 > 1$ e $y_0 < 0$ crescente per $t > -4$; se $0 < y_0 < 1$ crescente per $t < -4$.
8. L'intervallo massimale è limitato a sinistra ($t > -5$); è illimitato a destra se $y_0 < 1$, dove le soluzioni ammettono asintoto orizzontale $y = 0$ per $t \rightarrow +\infty$ e sono limitate. Per $y_0 > 1$ l'intervallo massimale è limitato anche a destra per la crescita quadratica di $y(y - 1) \log(t + 5)$ ed è presente un asintoto verticale. Dalla monotonia e dalla presenza dell'asintoto orizzontale si deduce, per $y_0 < 0$ e per $0 < y_0 < 1$, la presenza di un punto di flesso.

COMPITO 5

1. 6π
2. 35π

3. se $\beta > 8$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 8$ $f(x) = \frac{x^3}{6}$, se $\beta < 8$ $f(x) \equiv 0$ in tutto \mathbb{R} ; su $[0, +\infty[$ non si può affermare la convergenza uniforme, mentre su $[0, M]$ (con $M \in \mathbb{R}^+$) si può se $\beta < 8$ (osservando che $t - \sin t$ è non decrescente in $[0, M]$).
4. raggio 1 se $\alpha = 0$, $+\infty$ se $\alpha > 0$, 0 se $\alpha < 0$; non converge né in $x = 2$ né in $x = 4$. Somma $(x - 3)e^{-(x-3)^2}$
5. $a_0 = \frac{33}{8}\pi$, $S(11\pi) = \frac{11}{4}\pi$, $S(\frac{21}{2}\pi) = \frac{11}{2}\pi$, $S(6\pi) = 0$.
6. $y(t) = \sqrt[4]{6 + t^2}$.
7. $y(y - 1) \log(t + 6)$ è $C^1(\cdot) - 6, +\infty[\times\mathbb{R})$ esistenza ed unicità locali; $y = 0$ e $y = 1$ stazionarie. Se $y_0 > 1$ e $y_0 < 0$ crescente per $t > -5$; se $0 < y_0 < 1$ crescente per $t < -5$.
8. L'intervallo massimale è limitato a sinistra ($t > -6$); è illimitato a destra se $y_0 < 1$, dove le soluzioni ammettono asintoto orizzontale $y = 0$ per $t \rightarrow +\infty$ e sono limitate. Per $y_0 > 1$ l'intervallo massimale è limitato anche a destra per la crescita quadratica di $y(y - 1) \log(t + 6)$ ed è presente un asintoto verticale. Dalla monotonia e dalla presenza dell'asintoto orizzontale si deduce, per $y_0 < 0$ e per $0 < y_0 < 1$, la presenza di un punto di flesso.

COMPITO 6

1. 7π
2. 42π
3. se $\beta > 9$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 9$ $f(x) = \frac{x^3}{6}$, se $\beta < 9$ $f(x) \equiv 0$ in tutto \mathbb{R} ; su $[0, +\infty[$ non si può affermare la convergenza uniforme, mentre su $[0, M]$ (con $M \in \mathbb{R}^+$) si può se $\beta < 9$ (osservando che $t - \sin t$ è non decrescente in $[0, M]$).
4. raggio 1 se $\alpha = 0$, $+\infty$ se $\alpha > 0$, 0 se $\alpha < 0$; non converge né in $x = 1$ né in $x = 3$. Somma $(x - 2)e^{-(x-2)^2}$
5. $a_0 = \frac{39}{8}\pi$, $S(13\pi) = \frac{13}{4}\pi$, $S(\frac{25}{2}\pi) = \frac{13}{2}\pi$, $S(4\pi) = 0$.
6. $y(t) = \sqrt[4]{7 + t^2}$.
7. $y(y - 1) \log(t + 7)$ è $C^1(\cdot) - 7, +\infty[\times\mathbb{R})$ esistenza ed unicità locali; $y = 0$ e $y = 1$ stazionarie. Se $y_0 > 1$ e $y_0 < 0$ crescente per $t > -6$; se $0 < y_0 < 1$ crescente per $t < -6$.
8. L'intervallo massimale è limitato a sinistra ($t > -7$); è illimitato a destra se $y_0 < 1$, dove le soluzioni ammettono asintoto orizzontale $y = 0$ per $t \rightarrow +\infty$ e sono limitate. Per $y_0 > 1$ l'intervallo massimale è limitato anche a destra per la crescita quadratica di $y(y - 1) \log(t + 7)$ ed è presente un asintoto verticale. Dalla monotonia e dalla presenza dell'asintoto orizzontale si deduce, per $y_0 < 0$ e per $0 < y_0 < 1$, la presenza di un punto di flesso.