

Il numero del compito è dato dal coefficiente di $\log 2$ diminuito di 1 nell'esercizio 8.

COMPITO 1

1. 4π
2. $\frac{\pi}{6}(2^{3/2} - 1)$
3. L'insieme $I \equiv \mathbb{R}$; $f(x) = 0$ per $x < 7$, $f(x) = \frac{\pi}{2}$ per $x > 7$, $f(7) = \frac{\pi}{4}$. f_n converge uniformemente in ogni intervallo $] - \infty, b]$ con $b < 7$ e in ogni intervallo $[a, +\infty[$ con $a > 7$.
4. Converge puntualmente e totalmente in \mathbb{R} .
5. $a_0 = \frac{3}{4}\pi$, $a_1 = 3 - \frac{6}{\pi}$, $b_1 = 0$, $a_2 = -\frac{3}{\pi}$.
6. Converge puntualmente in tutto \mathbb{R} ; $S(4\pi) = 0$, $S(\frac{5}{2}\pi) = \frac{3}{4}\pi$, $S(\frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}\pi$.
7. $f(t, y) = 8(\cosh(\frac{y}{2}) - 1)$ è $C^1(\mathbb{R}^2)$, ma non sublineare, quindi esistenza ed unicità locali; $u = 0$ soluzione stazionaria. Se $y_0 \neq 0$ soluzione u crescente. Se $y_0 < 0$, la soluzione u è concava; $y_0 > 0$ la soluzione u è convessa. L'intervallo massimale di esistenza è illimitato a sinistra $\forall y_0 > 0$ (vale la sublinearità di f sulla soluzione) e $u = 0$ è asintoto orizzontale per $t \rightarrow -\infty$. L'intervallo massimale di esistenza è illimitato a destra $\forall y_0 < 0$ (vale la sublinearità di f sulla soluzione) e $u = 0$ è asintoto orizzontale per $t \rightarrow +\infty$.
8. $u(t) = 2 \log \frac{2t - 2}{2t - 1}$ definita in $] - \infty, 1/2[$, quindi con intervallo di esistenza limitato a destra.

COMPITO 2

1. 9π
2. $\frac{\pi}{6}(2^{3/2} - 1)$
3. L'insieme $I \equiv \mathbb{R}$; $f(x) = 0$ per $x < 6$, $f(x) = \frac{\pi}{2}$ per $x > 6$, $f(6) = \frac{\pi}{4}$. f_n converge uniformemente in ogni intervallo $] - \infty, b]$ con $b < 6$ e in ogni intervallo $[a, +\infty[$ con $a > 6$.
4. Converge puntualmente e totalmente in \mathbb{R} .
5. $a_0 = \frac{5}{4}\pi$, $a_1 = 5 - \frac{10}{\pi}$, $b_1 = 0$, $a_2 = -\frac{5}{\pi}$.
6. Converge puntualmente in tutto \mathbb{R} ; $S(8\pi) = 0$, $S(\frac{5}{2}\pi) = \frac{5}{4}\pi$, $S(\frac{\pi}{4}) = \frac{5}{4}\pi$.
7. $f(t, y) = 12(\cosh(\frac{y}{3}) - 1)$ è $C^1(\mathbb{R}^2)$, ma non sublineare, quindi esistenza ed unicità locali; $u = 0$ soluzione stazionaria. Se $y_0 \neq 0$ soluzione u crescente. Se $y_0 < 0$, la soluzione u è concava; $y_0 > 0$ la soluzione u è convessa. L'intervallo massimale di esistenza è illimitato a sinistra $\forall y_0 > 0$ (vale la sublinearità di f sulla soluzione) e $u = 0$ è asintoto orizzontale per $t \rightarrow -\infty$. L'intervallo massimale di esistenza è illimitato a destra $\forall y_0 < 0$ (vale la sublinearità di f sulla soluzione) e $u = 0$ è asintoto orizzontale per $t \rightarrow +\infty$.
8. $u(t) = 3 \log \frac{2t - 2}{2t - 1}$ definita in $] - \infty, 1/2[$, quindi con intervallo di esistenza limitato a destra.

COMPITO 3

1. 16π
 2. $\frac{\pi}{6}(2^{3/2} - 1)$
 3. L'insieme $I \equiv \mathbb{R}$; $f(x) = 0$ per $x < 5$, $f(x) = \frac{\pi}{2}$ per $x > 5$, $f(5) = \frac{\pi}{4}$. f_n converge uniformemente in ogni intervallo $] - \infty, b]$ con $b < 5$ e in ogni intervallo $[a, +\infty[$ con $a > 5$.
 4. Converge puntualmente e totalmente in \mathbb{R} .
 5. $a_0 = \frac{7}{4}\pi$, $a_1 = 7 - \frac{14}{\pi}$, $b_1 = 0$, $a_2 = -\frac{7}{\pi}$.
 6. Converge puntualmente in tutto \mathbb{R} ; $S(12\pi) = 0$, $S(\frac{5}{2}\pi) = \frac{7}{4}\pi$, $S(\frac{\pi}{4}) = \frac{7}{4}\pi$.
 7. $f(t, y) = 16(\cosh(\frac{y}{4}) - 1)$ è $C^1(\mathbb{R}^2)$, ma non sublineare, quindi esistenza ed unicità locali; $u = 0$ soluzione stazionaria. Se $y_0 \neq 0$ soluzione u crescente. Se $y_0 < 0$, la soluzione u è concava; $y_0 > 0$ la soluzione u è convessa. L'intervallo massimale di esistenza è illimitato a sinistra $\forall y_0 > 0$ (vale la sublinearità di f sulla soluzione) e $u = 0$ è asintoto orizzontale per $t \rightarrow -\infty$. L'intervallo massimale di esistenza è illimitato a destra $\forall y_0 < 0$ (vale la sublinearità di f sulla soluzione) e $u = 0$ è asintoto orizzontale per $t \rightarrow +\infty$.
 8. $u(t) = 4 \log \frac{2t-2}{2t-1}$ definita in $] - \infty, 1/2[$, quindi con intervallo di esistenza limitato a destra.
-