COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA - 2 luglio 2010 . Il numero del compito è dato dall'intero sottratto ad α nell'esponente di $\log n$ nell'esercizio 4

COMPITO 1

1. 2π
2. $28 \sinh 7$
3. $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; converge anche uniformente, perché $\sup_{x\in\mathbb{R}}|f_n(x) - f(x)| = \frac{1}{ne}$. $\{f'_n\}$ converge a $f(x) \equiv 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ ed a 1 in $x = 2$.
4. raggio e^7 indipendente da α, converge anche in $-e^7$ se $\alpha < 1$; convergenza uniforme in $[-e^7, M]$ con $M < e^7$ se $\alpha < 1$, altrimenti solo in $[-M, M]$ con $M < e^7$.
5. $a_0 = \frac{1}{2}$, $S(2m) = 0$, $S(2m + \frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$, $S(2m + 1) = 1$, .
6. $y(t) = 2t^7$.
7. $t(1 - e^{-y^2})(y - 2)$ è C^1 e sublineare, esistenza ed unicità globali; $y = 2$ e $y = 0$ stazionarie. Se $y_0 > 2$ crescente per $t > 0$; se $0 < y_0 < 2$ o $y_0 < 0$ crescente per $t < 0$.
8. Non ci sono asintoti verticali; se $0 < y_0 < 2$ asintoto orizzontale $y = 0$, non ci sono asintoti obliqui. $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{t^2} = \frac{1}{2}(1 - e^{-y_0^2})(y_0 - 2)$

COMPITO 2

1. 3π
2. $24 \sinh 6$
3. $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; converge anche uniformente, perché $\sup_{x\in\mathbb{R}}|f_n(x) - f(x)| = \frac{1}{ne}$. $\{f'_n\}$ converge a $f(x) \equiv 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ ed a 1 in $x = 3$.
4. raggio e^6 indipendente da α, converge anche in $-e^6$ se $\alpha < 2$; convergenza uniforme in $[-e^6, M]$ con $M < e^6$ se $\alpha < 2$, altrimenti solo in $[-M, M]$ con $M < e^6$.
5. $a_0 = \frac{3}{2}$, $S(2m) = 0$, $S(2m + \frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$, $S(2m + 1) = \frac{5}{2}$, .
6. $y(t) = 2t^6$.
7. $t(1 - e^{-y^2})(y - 3)$ è C^1 e sublineare, esistenza ed unicità globali; $y = 3$ e $y = 0$ stazionarie. Se $y_0 > 3$ crescente per $t > 0$; se $0 < y_0 < 3$ o $y_0 < 0$ crescente per $t < 0$.
8. Non ci sono asintoti verticali; se $0 < y_0 < 3$ asintoto orizzontale $y = 0$, non ci sono asintoti obliqui. $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{t^2} = \frac{1}{2}(1 - e^{-y_0^2})(y_0 - 3)$

COMPITO 3

1. 4π
2. $20 \sinh 5$
3. $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; converge anche uniformente, perché $\sup_{x\in\mathbb{R}}|f_n(x) - f(x)| = \frac{1}{ne}$. $\{f'_n\}$ converge a $f(x) \equiv 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ ed a 1 in $x = 4$.

4. raggio e^5 indipendente da α, converge anche in $-e^5$ se $\alpha < 3$; convergenza uniforme in $[-e^5, M]$ con $M < e^5$ se $\alpha < 3$, altrimenti solo in $[-M, M]$ con $M < e^5$.
5. $a_0 = \frac{5}{2}$, $S(2m) = 0$, $S(2m + \frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$, $S(2m+1) = 4$, .
6. $y(t) = 2t^5$.
7. $t(1 - e^{-y^2})(y - 4)$ è C^1 e sublineare, esistenza ed unicità globali; $y = 4$ e $y = 0$ stazionarie. Se $y_0 > 4$ crescente per $t > 0$; se $0 < y_0 < 4$ o $y_0 < 0$ crescente per $t < 0$.
8. Non ci sono asintoti verticali; se $0 < y_0 < 4$ asintoto orizzontale $y = 0$, non ci sono asintoti obliqui. $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{t^2} = \frac{1}{2}(1 - e^{-y_0^2})(y_0 - 4)$

COMPITO 4

1. 5π
2. $16 \sinh 4$
3. $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; converge anche uniformemente, perché $\sup_{x\in\mathbb{R}}|f_n(x) - f(x)| = \frac{1}{ne}$. $\{f_n'\}$ converge a $f(x) \equiv 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{5\}$ ed a 1 in $x = 5$.
4. raggio e^4 indipendente da α, converge anche in $-e^4$ se $\alpha < 4$; convergenza uniforme in $[-e^4, M]$ con $M < e^4$ se $\alpha < 4$, altrimenti solo in $[-M, M]$ con $M < e^4$.
5. $a_0 = \frac{7}{2}$, $S(2m) = 0$, $S(2m + \frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$, $S(2m+1) = \frac{11}{2}$, .
6. $y(t) = 2t^4$.
7. $t(1 - e^{-y^2})(y - 5)$ è C^1 e sublineare, esistenza ed unicità globali; $y = 5$ e $y = 0$ stazionarie. Se $y_0 > 5$ crescente per $t > 0$; se $0 < y_0 < 5$ o $y_0 < 0$ crescente per $t < 0$.
8. Non ci sono asintoti verticali; se $0 < y_0 < 5$ asintoto orizzontale $y = 0$, non ci sono asintoti obliqui. $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{t^2} = \frac{1}{2}(1 - e^{-y_0^2})(y_0 - 5)$

COMPITO 5

1. 6π
2. $12 \sinh 3$
3. $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; converge anche uniformemente, perché $\sup_{x\in\mathbb{R}}|f_n(x) - f(x)| = \frac{1}{ne}$. $\{f_n'\}$ converge a $f(x) \equiv 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{6\}$ ed a 1 in $x = 6$.
4. raggio e^3 indipendente da α, converge anche in $-e^3$ se $\alpha < 5$; convergenza uniforme in $[-e^3, M]$ con $M < e^3$ se $\alpha < 5$, altrimenti solo in $[-M, M]$ con $M < e^3$.
5. $a_0 = \frac{9}{2}$, $S(2m) = 0$, $S(2m + \frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$, $S(2m+1) = 7$, .
6. $y(t) = 2t^3$.
7. $t(1 - e^{-y^2})(y - 6)$ è C^1 e sublineare, esistenza ed unicità globali; $y = 6$ e $y = 0$ stazionarie. Se $y_0 > 6$ crescente per $t > 0$; se $0 < y_0 < 6$ o $y_0 < 0$ crescente per $t < 0$.
8. Non ci sono asintoti verticali; se $0 < y_0 < 6$ asintoto orizzontale $y = 0$, non ci sono asintoti obliqui. $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{t^2} = \frac{1}{2}(1 - e^{-y_0^2})(y_0 - 6)$

COMPITO 6

1. 7π
2. $8 \sinh 2$
3. $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; converge anche uniformente, perché $\sup_{x\in\mathbb{R}}|f_n(x) - f(x)| = \frac{1}{ne}$. $\{f'_n\}$ converge a $f(x) \equiv 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{7\}$ ed a 1 in $x = 7$.
4. raggio e^2 indipendente da α, converge anche in $-e^2$ se $\alpha < 6$; convergenza uniforme in $[-e^2, M]$ con $M < e^2$ se $\alpha < 6$, altrimenti solo in $[-M, M]$ con $M < e^2$.
5. $a_0 = \frac{11}{2}$, $S(2m) = 0$, $S(2m + \frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$, $S(2m + 1) = \frac{17}{2}$, .
6. $y(t) = 2t^2$.
7. $t(1 - e^{-y^2})(y - 7)$ è C^1 e sublineare, esistenza ed unicità globali; $y = 7$ e $y = 0$ stazionarie. Se $y_0 > 7$ crescente per $t > 0$; se $0 < y_0 < 7$ o $y_0 < 0$ crescente per $t < 0$.
8. Non ci sono asintoti verticali; se $0 < y_0 < 7$ asintoto orizzontale $y = 0$, non ci sono asintoti obliqui. $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{t^2} = \frac{1}{2}(1 - e^{-y_0^2})(y_0 - 7)$