COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA - 14 dicembre 2009 . Il numero del compito è dato dalla quantità sottratta a t nell'argomento dell'arctangente dell'esercizio 7.

COMPITO 1

1. 8
2. $2(10\sqrt{10}-1)$
3. se $\beta > 3$ converge solo in $x=0$, se $\beta = 3$ $f(x) = \frac{x^2}{2}$, se $\beta < 3$ $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; convergenza uniforme sui limitati di $\mathbb{R}$.
4. converge totalmente in $\mathbb{R}$ se $\alpha > 8$.
5. $\frac{\pi}{3}$.
6. $y(t) = 7t(1-\log t) - \frac{1}{2}\sin\log t$.
7. $t\arctan(y-1)$ è C^1 e sublineare, quindi esistenza ed unicità globali; $y=1$ stazionaria; se $y_0 > 1$ crescente per $t > 0$, se $y_0 < 1$ crescente per $t < 0$.
8. se $y_0 > 1$ convessa, se $y_0 < 1$ concava; non ci sono asintoti; $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{\sin^2 t} = \frac{1}{2}\arctan(y_0-1)$.

COMPITO 2

1. 27
2. $3(10\sqrt{10}-1)$
3. se $\beta > 4$ converge solo in $x=0$, se $\beta = 4$ $f(x) = \frac{x^2}{2}$, se $\beta < 4$ $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; convergenza uniforme sui limitati di $\mathbb{R}$.
4. converge totalmente in $\mathbb{R}$ se $\alpha > 7$.
5. $\frac{\pi}{8}$.
6. $y(t) = 6t(1-\log t) - \frac{1}{2}\sin\log t$.
7. $t\arctan(y-2)$ è C^1 e sublineare, quindi esistenza ed unicità globali; $y=2$ stazionaria; se $y_0 > 2$ crescente per $t > 0$, se $y_0 < 2$ crescente per $t < 0$.
8. se $y_0 > 2$ convessa, se $y_0 < 2$ concava; non ci sono asintoti; $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{\sin^2 t} = \frac{1}{2}\arctan(y_0-2)$.

COMPITO 3

1. 64
2. $4(10\sqrt{10}-1)$
3. se $\beta > 5$ converge solo in $x=0$, se $\beta = 5$ $f(x) = \frac{x^2}{2}$, se $\beta < 5$ $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; convergenza uniforme sui limitati di $\mathbb{R}$.
4. converge totalmente in $\mathbb{R}$ se $\alpha > 6$.
5. $\frac{\pi}{15}$.
6. $y(t) = 5t(1-\log t) - \frac{1}{2}\sin\log t$.

7. $t \arctan(y-3)$ è C^1 e sublineare, quindi esistenza ed unicità globali; $y = 3$ stazionaria; se $y_0 > 3$ crescente per $t > 0$, se $y_0 < 3$ crescente per $t < 0$.

8. se $y_0 > 3$ convessa, se $y_0 < 3$ concava; non ci sono asintoti; $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{\sin^2 t} = \frac{1}{2} \arctan(y_0 - 3)$.

COMPITO 4

1. 125

2. $5(10\sqrt{10} - 1)$

3. se $\beta > 6$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 6$ $f(x) = \frac{x^2}{2}$, se $\beta < 6$ $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; convergenza uniforme sui limitati di $\mathbb{R}$.

4. converge totalmente in $\mathbb{R}$ se $\alpha > 5$.

5. $\frac{\pi}{24}$.

6. $y(t) = 4t(1 - \log t) - \frac{1}{2} \sin \log t$.

7. $t \arctan(y-4)$ è C^1 e sublineare, quindi esistenza ed unicità globali; $y = 4$ stazionaria; se $y_0 > 4$ crescente per $t > 0$, se $y_0 < 4$ crescente per $t < 0$.

8. se $y_0 > 4$ convessa, se $y_0 < 4$ concava; non ci sono asintoti; $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{\sin^2 t} = \frac{1}{2} \arctan(y_0 - 4)$.

COMPITO 5

1. 216

2. $6(10\sqrt{10} - 1)$

3. se $\beta > 7$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 7$ $f(x) = \frac{x^2}{2}$, se $\beta < 7$ $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; convergenza uniforme sui limitati di $\mathbb{R}$.

4. converge totalmente in $\mathbb{R}$ se $\alpha > 4$.

5. $\frac{\pi}{35}$.

6. $y(t) = 3t(1 - \log t) - \frac{1}{2} \sin \log t$.

7. $t \arctan(y-5)$ è C^1 e sublineare, quindi esistenza ed unicità globali; $y = 5$ stazionaria; se $y_0 > 5$ crescente per $t > 0$, se $y_0 < 5$ crescente per $t < 0$.

8. se $y_0 > 5$ convessa, se $y_0 < 5$ concava; non ci sono asintoti; $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{\sin^2 t} = \frac{1}{2} \arctan(y_0 - 5)$.

COMPITO 6

1. 343

2. $7(10\sqrt{10} - 1)$

3. se $\beta > 8$ converge solo in $x = 0$, se $\beta = 8$ $f(x) = \frac{x^2}{2}$, se $\beta < 8$ $f(x) \equiv 0$ in tutto $\mathbb{R}$; convergenza uniforme sui limitati di $\mathbb{R}$.

4. converge totalmente in $\mathbb{R}$ se $\alpha > 3$.

5. $\frac{\pi}{48}$.

6. $y(t) = 2t(1 - \log t) - \frac{1}{2}\sin\log t$.

7. $t \arctan(y-6)$ è C^1 e sublineare, quindi esistenza ed unicità globali; $y = 6$ stazionaria; se $y_0 > 6$ crescente per $t > 0$, se $y_0 < 6$ crescente per $t < 0$.

8. se $y_0 > 6$ convessa, se $y_0 < 6$ concava; non ci sono asintoti; $\lim_{t\to 0} \frac{u(t)-y_0}{\sin^2 t} = \frac{1}{2}\arctan(y_0 - 6)$.
