Fisica Matematica, Parte II Appello del 15/09/2011, CIVILI

NOME.....COGNOME.....MATRICOLA.....

Esercizio 1. Dato il sistema dinamico

$$\dot{x} = ye^y, \qquad \dot{y} = 1 - x^2$$

Studiare i punti fissi (di equilibrio) e il loro carattere usando i metodi di Liapunov

Esercizio 2. Studiare le oscillazioni trasversali di una sbarra elastica descritte dal problema

$$u_{tt} - c^2 u_{xx} = 0, \quad x \in (0,2),\ t > 0$$
$$u(0,t) = u(2,t) = 0, \quad t > 0,$$
$$u(x,0) = sen(\pi x) - 3sen(5\pi x), \quad x \in (0,2)$$
$$u_t(x,0) = 2sen(2\pi x), \quad x \in (0,2)$$

Esercizio 3. Data l'equazione di moto

$$\ddot{x} = x^2 - x - \mu\dot{x}, \quad \mu \geq 0$$

1. Studiare le orbite nel piano delle fasi per $\mu = 0$. In particolare se $x_0 = 1/2$ determinare l'insieme di valori di $\dot{x}_0$ per i quali il moto risulti periodico.
2. Se $\mu > 0$, stabilire il carattere della posizione di equilibrio $(0,0)$.

1. Si risponda ai punti precedenti spiegando, in modo conciso, il ragionamento seguito e i teoremi applicati, verificando che le ipotesi di tali teoremi sono soddisfatte per il sistema in esame.
2. I conti fatti per arrivare ai risultati devono essere riportati .
3. **Si ricorda di portare alla prova orale le ricevute attestanti il superamento degli esami propedeutici.**