

**Meccanica Razionale 26/9/00**  
**USARE FOGLI DIVERSI PER ESERCIZI DIVERSI**

**Primo Esercizio**

(a) Trovare per il sistema

$$\frac{dx}{dt} = \alpha x + \beta y, \quad \frac{dy}{dt} = -\beta x + (\alpha - 2)y$$

le regioni nel piano dei parametri  $\alpha, \beta$  per cui la soluzione nulla é stabile o asintoticamente stabile. (b) Porre  $\alpha = 1, \beta = 1$  e risolvere il sistema con le condizioni iniziali  $x(0) = 2, y(0) = 3$ . (c) Ritrovare il risultato del punto (b) tramite MAPLE.

**Secondo Esercizio**

(a) Considerare il sistema

$$\frac{dx}{dt} = y(x + 1), \quad \frac{dy}{dt} = (3 - y)x$$

Classificare i punti singolari. Scrivere i sistemi linearizzati corrispondenti e tracciarne le orbite nel piano delle fasi, in particolare trovare le separatrici nei punti di sella. (b) Dire se esistono orbite limitate oltre quelle corrispondenti ai punti singolari. (c) Trovare un integrale primo del sistema. (d) Tracciare il diagramma di fase dei sistemi linearizzati e del sistema nonlineare tramite MAPLE