

12/1/2000

### Prima Prova al calcolatore

Considerare la funzione

$f(x) = 4x$  se  $0 \leq x < 1/4$ ,  $f(x) = -x + 5/4$  se  $1/4 \leq x < 3/4$ ,  $f(x) = 1/2$  se  $3/4 \leq x \leq 1$ . Trovare  $f(f(x))$  e i punti periodici di periodo minimo 2.

### Seconda Prova al calcolatore

Trovare gli spazi invarianti stabile, instabile e centrale della matrice:

È data la funzione  $x^3 - x$ . (a) Trovare i punti fissi. (b) Trovare gli eventuali punti periodici di periodo minimo 2. (c) Provare che se  $|x_0| < \sqrt{2}$  allora  $f^n(x_0) \rightarrow 0$  quando  $n \rightarrow \infty$

(d) Studiare la stabilità dei punti fissi di  $f(x)$ .

### Secondo Esercizio

Considerare l'applicazione da  $\mathbf{R}^2$  a  $\mathbf{R}^2$

$$(x, y; a) \rightarrow (ax(1-x) - xy, xy)$$

dove  $a > 0$  è un parametro reale.

(a) Trovare i punti fissi e dire a quali è applicabile il teorema di Hartman-Grobman. (b) Studiare la stabilità dei punti fissi utilizzando il teorema di Hartman-Grobman al variare di  $a$ .