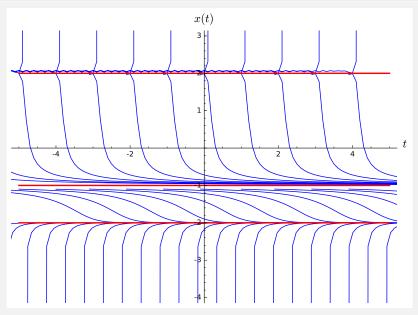


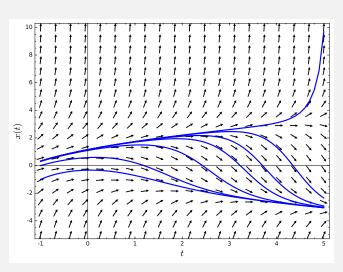
Portrait de phase pour y' = (y-3)(y+2): y = -2 (resp. y = 3) est un point d'équilibre stable (resp. instable)

Systèmes dynamiques : 14 septembre Selle:  $\lambda < 0 < \mu$ Nœud impropre: 2 valeurs propres non réelles 2 valeurs propres imaginaires conjuguées

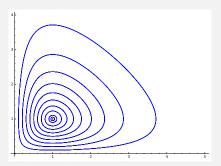


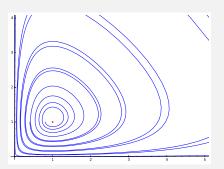
Portrait de phase pour  $y' = (y^2 - 4)(y + 1)^2$ : y = -2(resp. y = 2, y = -1) est un point d'équilibre stable (resp. instable, ni stable, ni instable)

Laurent Guillopé Systèmes dynamiques : 14 septembre

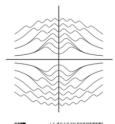


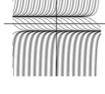
Champ de directions pour l'éd  $y' = y^2/2 - x$  dans le pavé  $[-1,5] \times [-5,10]$  et quelques trajectoires.

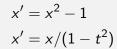


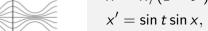


Le portrait de phase de Lotka-Volterra (x', y') = (x(1 - y), -y(1 - x)) (trajectoires périodiques) et de sa perturbation  $(x', y') = (x(1 - y) + x^2/10, -y(1 - x))$ .





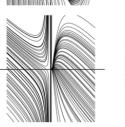


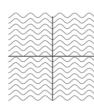


$$x'=\sin(tx)$$

$$x' = 2t + x$$

$$x' = \sin(3t)$$





Associer portrait et ÉD!

Laurent Guillo

Systèmes dynamiques : 14 septembre