Biologie Mathématique et Modélisation (L3 – MIV)

Chapitre 1 : Equations Différentielles dans R

Sandrine CHARLES (07/02/2008)

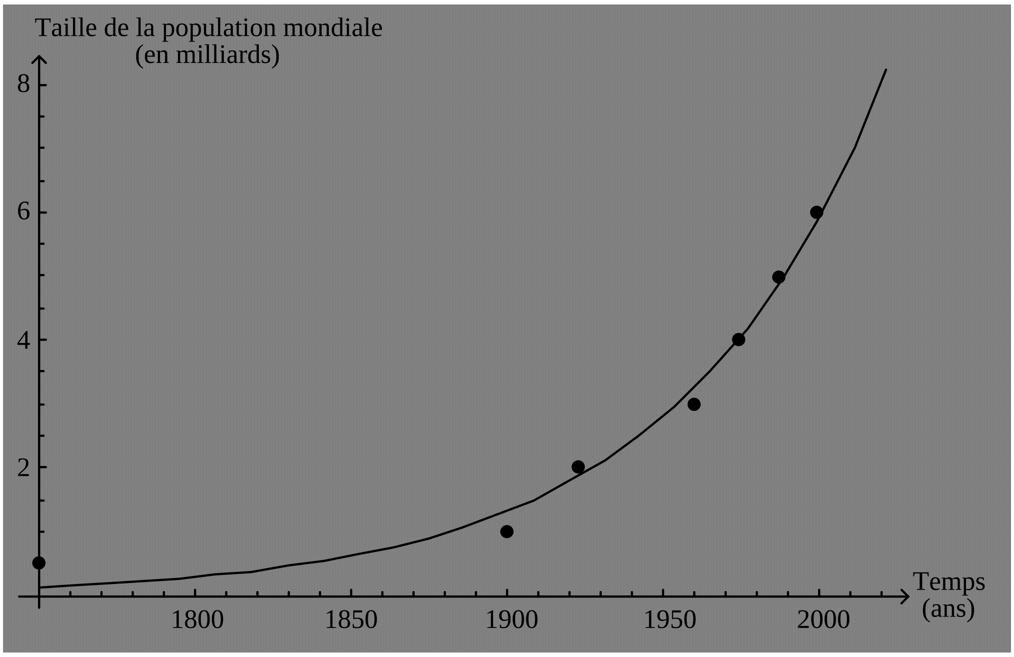


Figure 1 : Ajustement du modèle de Malthus sur un jeu de données représentant l'évolution de la taille mondiale de la population de 1600 à nos jours.

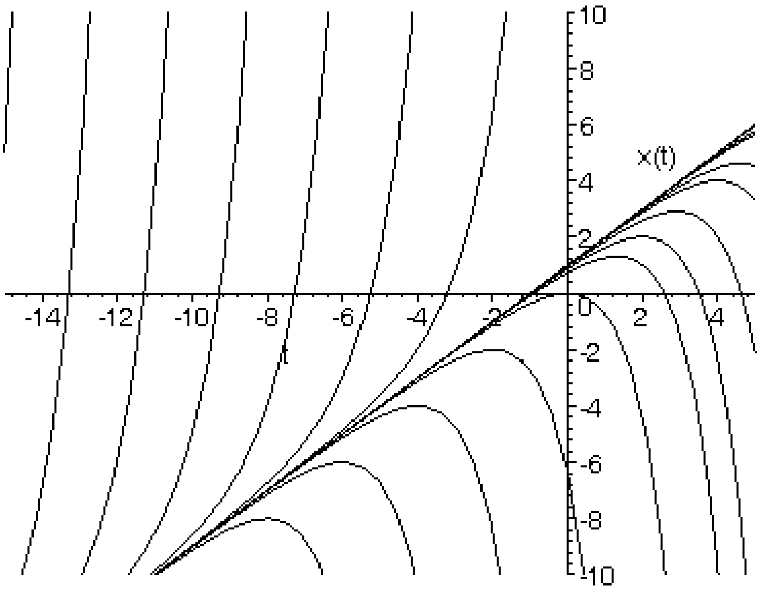


Figure 2 : Chroniques de l'EDO $\dot{x} = x - t$ pour diverses conditions initiales.

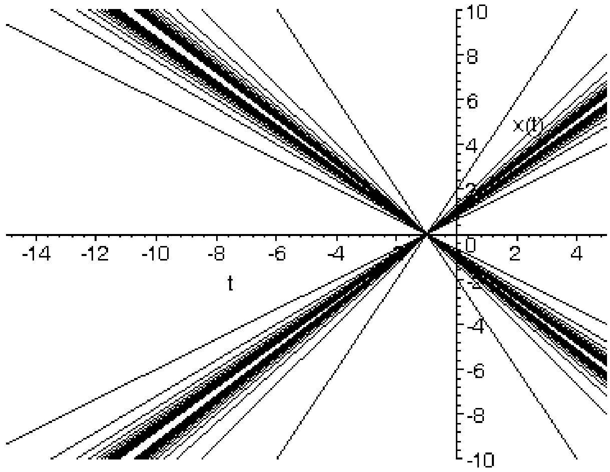
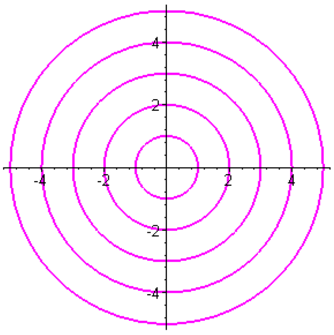
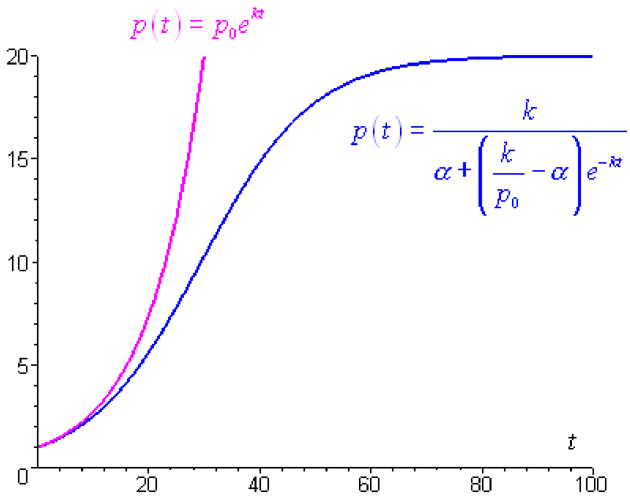
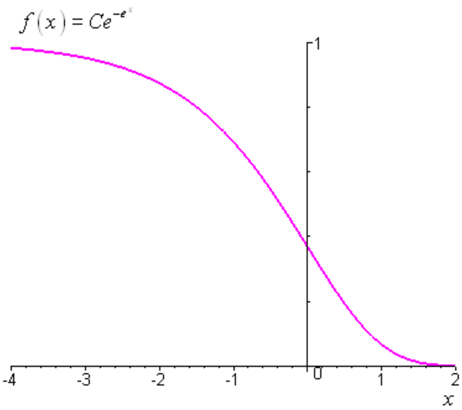


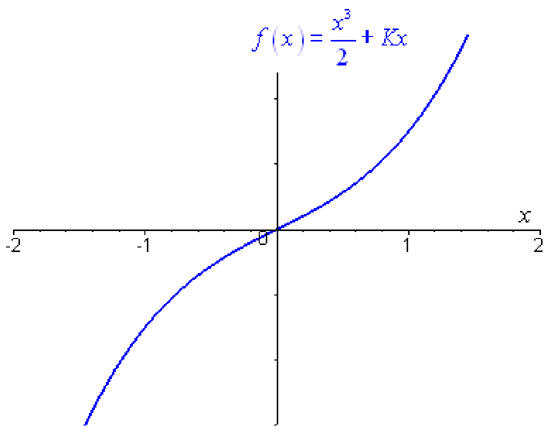
Figure 3 : Chroniques de l'EDO $\dot{x} = x/t + 1$.

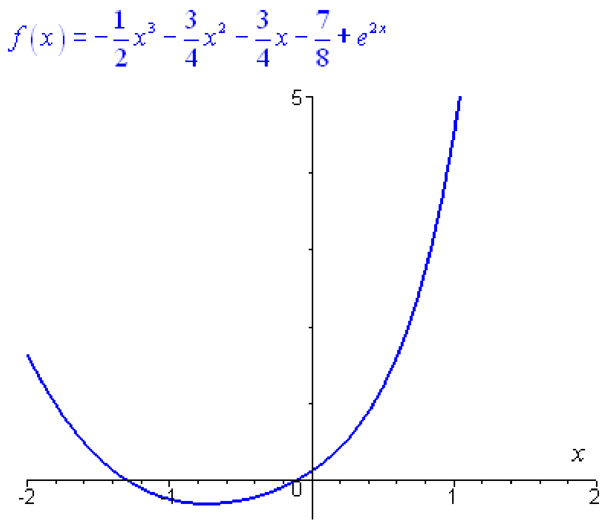


$K = 1, 2, 3, 4, 5$




$f(x) = Ce^{-e^{x}}$
1
-4 -3 -2 -1 0 1 2
x


$f(x) = \frac{x^3}{2} + Kx$
x
-2 -1 0 1 2


$f(x) = -\frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{4}x - \frac{7}{8} + e^{2x}$
5
x
-2 -1 0 1 2

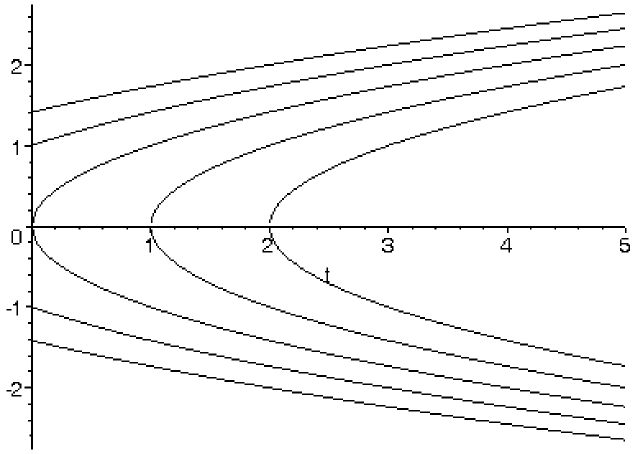


Figure 4 : Isoclines de pente K de l'équation $\dot{x} = x^2 - t$ ***, pour*** $K \in [-2, 2]$***.***

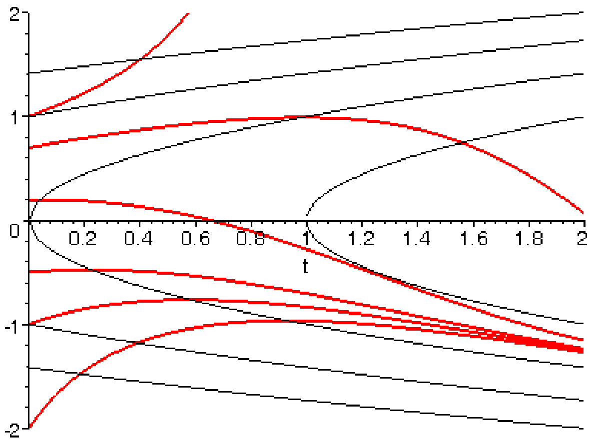


Figure 5 : Chroniques de l'EDO $\dot{x} = x^2 - t$ ***.***

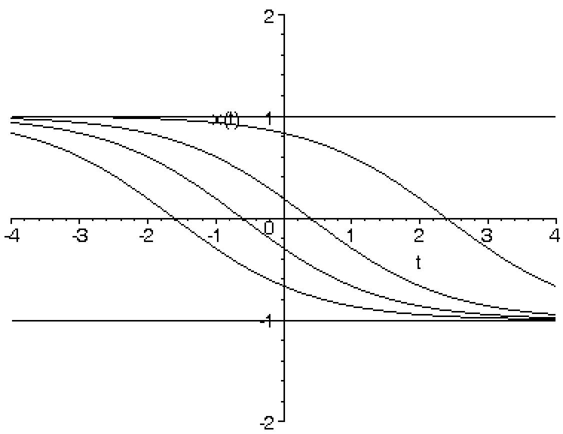


Figure 6 : Chroniques de l'équation $\dot{x} = \frac{1}{2}\left(x^2 - 1\right)$***.***

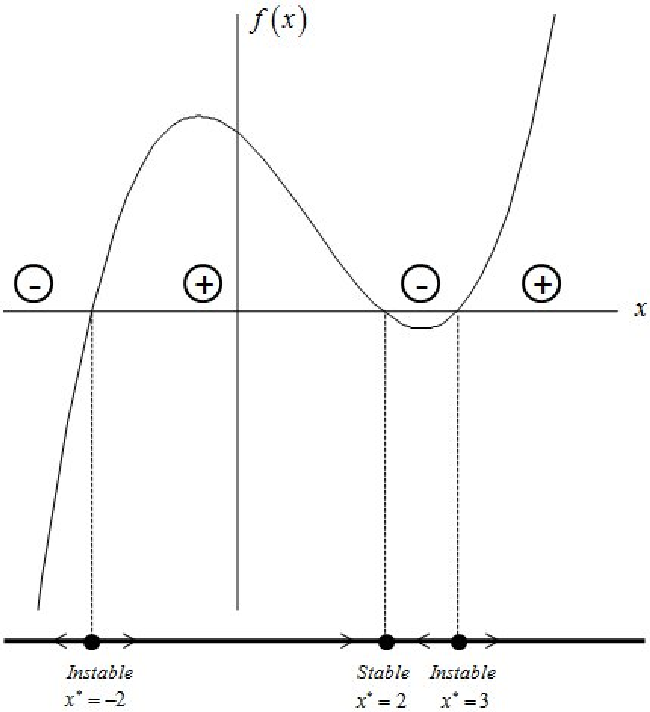


Figure 7 : Portrait de phase de l'équation $\dot{x} = (x^2 - 4)(x - 3) = f(x)$***, à partir de l'étude du signe de la fonction*** $f(x)$***.***

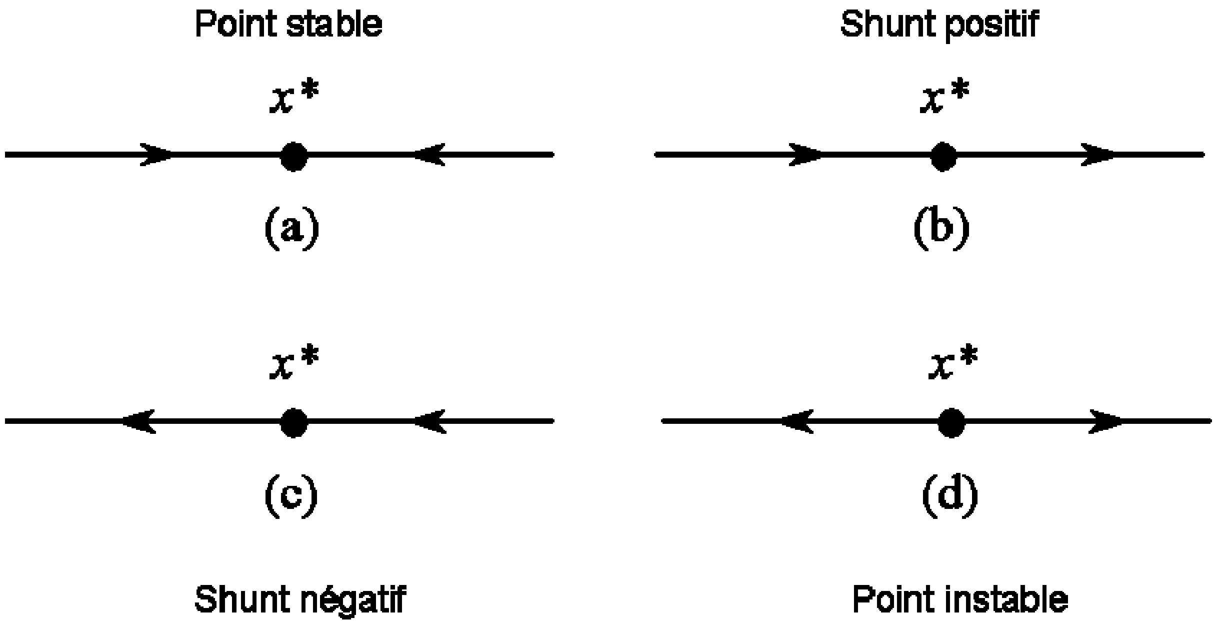


Figure 8 : Voici les quatre portraits de phase possibles associés à une équation différentielle avec un seul point d'équilibre. Le point d'équilibre c est défini comme un point attractant stable (a), un shunt positif (b), un shunt négatif (c) ou un point répulsif instable (d).

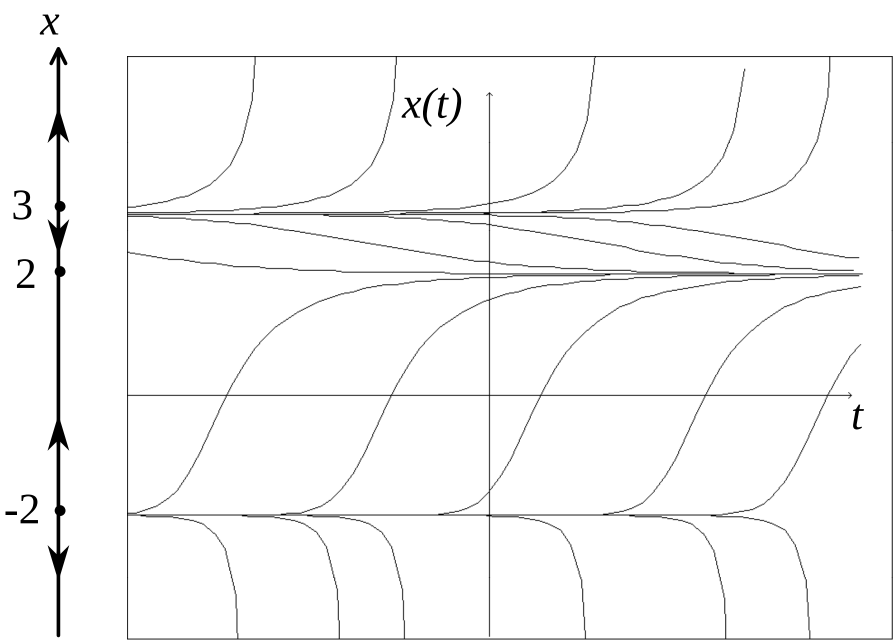


Figure 9 : Chroniques et portrait de phase de l'équation $\dot{x} = \left(x^2 - 4\right)\left(x - 3\right)$.

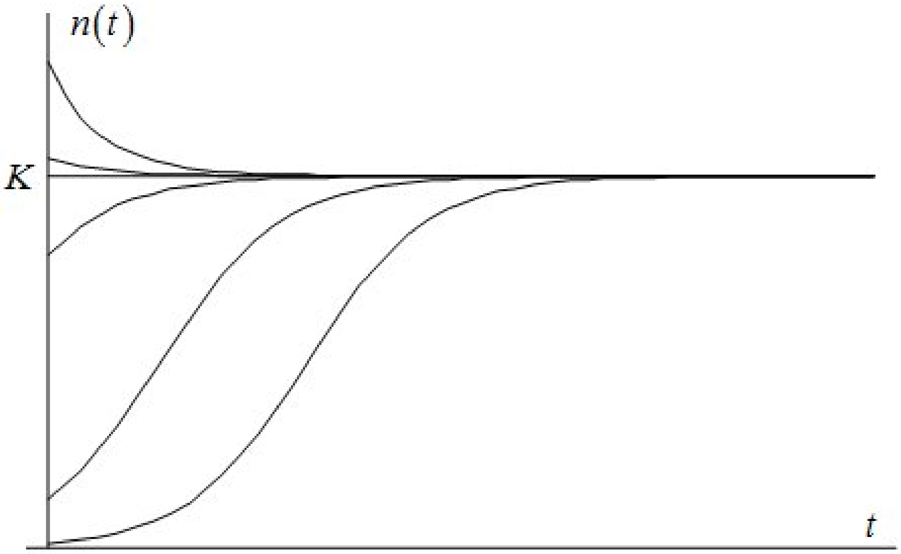


Figure 10 : Chroniques de l'équation logistique (2) pour $r = 0.0344$, $K = 762.54$***, et différentes conditions initiales (***n_0***).***

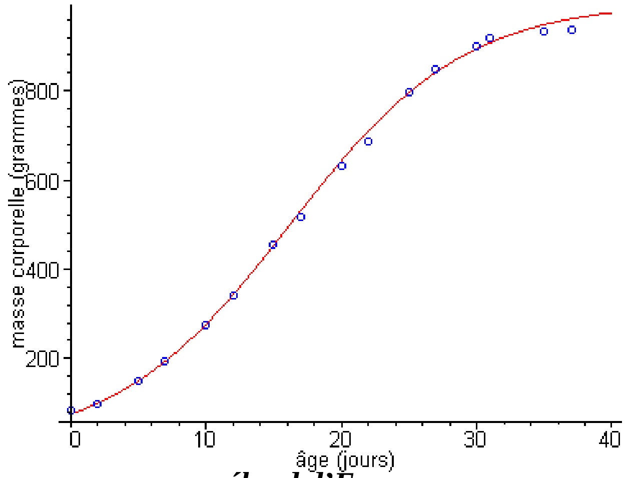


Figure 11 : Ajustem … issance en masse du goéland d'Europe.