

MA2601 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**Profesora:** Salomé Martínez**Auxiliar:** Benjamín Vera Vera

Auxiliar 1

Diagramas de pendientes

8 de agosto de 2025

P1. Considere el siguiente modelo de poblaciones con tasa de natalidad negativa y decreciente:

$$\frac{dN}{dt} = N(t)(-r - sN(t))$$

en que $r, s > 0$.

- Construya el diagrama de pendientes asociado a esta ecuación diferencial y discuta sobre el comportamiento de las soluciones $N(t)$ para $N(0) = N_0 \geq 0$.
- Resuelva la ecuación para obtener la solución explícita de $N(t)$ en el caso analizado en la parte anterior.

P2. Estudie el modelo de población dado por

$$\frac{dN}{dt} = N \left(N - \frac{1}{2} \right) (1 - N) =: f(N)$$

en términos de la monotonía y comportamiento asintótico de sus soluciones para diferentes valores de $N(0)$. Realice el diagrama de pendientes correspondiente.