

### Punto 1.b)

Explique por qué se necesita que  $\beta s(0) > \gamma$  para que haya epidemia (es decir, para que los infectados crezcan).

**Respuesta:**

Dado que  $s(t)$  tiene derivada negativa:

$$\frac{ds}{dt} = -\beta si,$$

y que, la derivada de  $i(t)$  viene dada por la fórmula:

$$\frac{di}{dt} = \beta si - \gamma i = (\beta s - \gamma)i,$$

que permite la dinámica de las cantidades  $s, i, r$ , si se quiere que crezca el número de infectados, se debe cumplir que en el tiempo inicial, la derivada

$$\frac{di}{dt}(0) = (\beta s(0) - \gamma)i(0),$$

sea mayor que 0, esto es equivalente a

$$\frac{di}{dt}(0) > 0 \Leftrightarrow (\beta s(0) - \gamma) > 0,$$

por lo tanto se debe cumplir que  $\beta s(0) > \gamma$ .