

Z.C.1.1.47.

$$\frac{dy}{dx} = y(a - by) , \quad a \text{ och } b \text{ är positiva konstanter.}$$

a) Vi söker konstantlösningar. Då är $\frac{dy}{dx} = 0$.

Detta ger att $y = 0$ och $y = \frac{a}{b}$.

b) Eftersom $\frac{dy}{dx} = y(a - by) > 0$, då $0 < y < \frac{a}{b}$ är

$y = y(x)$ växande på intervallet $y : 0 < y < \frac{a}{b}$.

Eftersom $\frac{dy}{dx} = y(a - by) < 0$, då $y < 0$ eller $y > \frac{a}{b}$ är

$y = y(x)$ avtagande på intervallen $\{y : y < 0\}$ och $y : y > \frac{a}{b}$.

c) I en inflexionspunkt gäller för deriverbara funktioner att andraderivatatan växlar tecken.

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{d}{dx} \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} y(a - by)$$

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{dy}{dx} \frac{d}{dy} (ay - by^2) = y(a - by)(a - 2by)$$

För $y = \frac{a}{2b}$ inträffar en teckenväxling hos $\frac{d^2 y}{dx^2}$.

d)

