



$y(t)$: volymen (i m^3) gas i byggnaden vid tid t

Vet : $y(0) = 800$

Inflöde : $0 \text{ m}^3/\text{min}$

Utföde : $1600 \cdot \frac{y(t)}{80000} = 0,02 y(t)$
 konc vid tid t

Alltså

$$y'(t) = \text{In/tidsenhet} - \frac{\text{ut}}{\text{tidsenhet}} =$$

$$= 0 - 0,02 y(t) = -0,02 y(t)$$

Vi får diff. ekv.

$$y' = -0,02 y \Leftrightarrow y' + 0,02 y = 0$$

som har allmän lösning

$$y = C e^{-0,02 t}$$

$$y(0) = 800 \Rightarrow C = 800 \quad \text{så}$$

$$\dots \dots \dots -0,02 t$$

$$y(0) = 8000$$

a) $y(t) = 8000e^{-0,02t}$

b) När är gashalten $0,01\%$? Det motsvarar

$$0,0001 \cdot 80000 = 8 \text{ m}^3$$

Vi löser $y(t) = 8$, dvs

$$8000e^{-0,02t} = 8$$

\Leftrightarrow

$$e^{-0,02t} = \frac{1}{100}$$

\Leftrightarrow

$$t = \frac{\ln \frac{1}{100}}{-0,02} \approx 230 \text{ (minuter)}$$