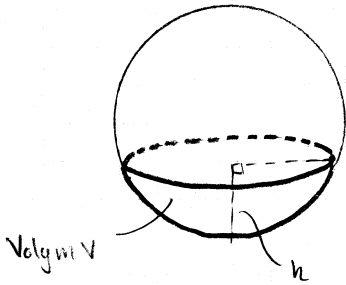


3177



$$V = \frac{\pi}{3} (13,5 h^2 - h^3)$$

Samband mellan variablerna

$$V(h(t)) = \frac{\pi}{3} (13,5 h(t)^2 - h(t)^3)$$

När behållaren är fylld till hälften är $h=r$

Bestäm $\frac{dh}{dt}$ om $\frac{dV}{dt} = 2,5$ (dm^3/min) då $h = r = 4,5$ (dm)

Kedjeregeln ger

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dt} &= \frac{dV}{dh} \cdot \frac{dh}{dt} = \frac{\pi}{3} (2 \cdot 13,5 h - 3 h^2) \cdot \frac{dh}{dt} = \frac{\pi}{3} (27 h - 3 h^2) \frac{dh}{dt} \\ &= \pi (9 h - h^2) \frac{dh}{dt} \end{aligned}$$

Vi har alltså att

$$\frac{dV}{dt} = \pi (9 h - h^2) \frac{dh}{dt}$$

Samband mellan förändrings-hastigheterna

Insättning av värdena ovan ger

$$2,5 = \pi (9 \cdot 4,5 - 4,5^2) \frac{dh}{dt} \Rightarrow \frac{dh}{dt} = 0,039 \text{ (dm/min)}$$

Svar: Med $0,039 \text{ dm/min}$